

جمهوری اسلامی ایران
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
شورای عالی انفورماتیک

پروژه ملی سیستم عامل لینوکس فارسی

آیین‌نامه طراحی میانای کاربر گرافیکی فارسی

نگارش فارسی

انتشار اول

۱۹ شهریور ۸۴

**Persian Graphical User Interface
Specifications and Guidelines**
Persian Edition

**Copyright © 2004 High Council of
Informatics of the Islamic Republic of
Iran**

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

**کلیه حقوق مؤلف و ناشر محفوظ و
مخصوص شورای عالی انفورماتیک
جمهوری اسلامی ایران است.**

با رعایت شرایط اجازه‌نامه مستندات آزاد گنو، (ویرایش ۱/۲ یا ویرایش‌های بعدی که توسط بنیاد نرم‌افزار آزاد منتشر می‌شود) اجازه تکثیر، توزیع و/یا تغییر این اثر داده می‌شود. توضیح اینکه، این اثر فاقد «بخشهای ثابت»، «متن روی جلد» و «متن پشت جلد» مذکور در اجازه‌نامه فوق است. نسخه‌ای از اجازه‌نامه در بخش ضمیمه با عنوان «اجازه‌نامه مستندات آزاد گنو» (به زبان انگلیسی) پیوست گردیده است.

فهرست مندرجات

فصل ۱	مقدمه	۶
۱-۱	هدف و چکیده	۶
۲-۱	دامنه کاربرد	۷
۳-۱	مخاطبین	۸
۴-۱	اعتبار قانونی و الزام‌آوری	۹
فصل ۲	اصول کلی طراحی میانای کاربر گرافیکی فارسی	۱۰
۱-۲	اصول بنیادی طراحی میانای کاربر گرافیکی	۱۰
۲-۲	نیازهای بوم ایران	۲۴
۱-۲-۲	مرتب‌سازی و جستجو	۲۵
۲-۲-۲	تقویم	۲۶
۳-۲-۲	هفته	۲۸
۴-۲-۲	نام‌گذاری	۲۹
۳-۲	ترکیب دو زبان در میانای کاربر	۳۱
فصل ۳	عنصر متن در میانای کاربر	۳۳

۳۳	۱-۳) ویژگی‌های متن فارسی
۴۱	۲-۳) ویژگی‌های قلم فارسی
۴۲	۱-۲-۳) مقایسه قلم فارسی با لاتین
۴۴	۲-۲-۳) سبک‌های قلم فارسی
۴۸	۳-۲-۳) اندازه قلم فارسی و فاصله سطرها
۵۰	۴-۲-۳) قلم‌های میانای کاربر
۵۱	۵-۲-۳) طبقه‌بندی قلم‌ها
۵۴	۶-۲-۳) قلم‌های آپن‌تایپ فارسی
۵۶	۷-۲-۳) ملاحظات دیگر
۵۷	۳-۳) آیین نگارش متن فارسی در میانای کاربر
۶۰	۴-۳) ترجمه متن میانای کاربر به فارسی
۶۴	۵-۳) صفحه‌کلید فارسی
۶۹	۶-۳) ورود و ویرایش اطلاعات و متن
۶۹	۱-۶-۳) انواع ویراستارهای متن
۷۱	۲-۶-۳) چالش‌های ویرایش متن فارسی
۷۲	۳-۶-۳) مشکلات ویراستارهای موجود
۷۳	۴-۶-۳) راهکار غلبه بر مشکلات ویرایش متن فارسی
۷۴	۵-۶-۳) تشخیص دو حالت ورود و ویرایش متن فارسی
۷۶	۶-۶-۳) تعریف اصطلاحات مربوط به جهت متن
۷۸	۷-۶-۳) شکل مکان‌نما هنگام ورود و ویرایش متن

۸۰	رفتار مناسب در هنگام ورود متن فارسی..... (۸-۶-۳)
۸۲	انتخاب محل ویرایش..... (۹-۶-۳)
۸۹	رفتار مناسب در هنگام ویرایش متن فارسی..... (۱۰-۶-۳)
۹۸	معماری پردازش متن..... (۷-۳)
۱۰۰	فصل ۴ عناصر دیداری در میانای کاربر.....
۱۰۱	مروری بر انواع اسناد کاغذی..... (۱-۴)
۱۰۷	بومی‌سازی نمادها و تصاویر..... (۲-۴)
۱۱۰	تعیین جهت و محل عناصر دیداری..... (۳-۴)
۱۱۶	تأثیرات تفاوت جهت محیط میزکار، نرم‌افزار و سند..... (۴-۴)
۱۲۰	فصل ۵ توصیف اجزای میانای کاربر گرافیکی.....
۱۲۰	مقدمه..... (۱-۵)
۱۲۱	پنجره..... (۲-۵)
۱۲۱	پنجره گفتگو..... (۳-۵)
۱۲۲	نوار پیمایش..... (۴-۵)
۱۲۲	نوار گزینگان..... (۵-۵)
۱۲۳	گزینگان..... (۶-۵)
۱۲۳	نوار ابزار..... (۷-۵)
۱۲۴	متن ثابت..... (۸-۵)
۱۲۴	حوزه ورود متن..... (۹-۵)

۱۲۵.....	۱۰-۵) حوزه ورود تقویمی و زمانی
۱۲۶.....	۱۱-۵) عددگردان
۱۲۶.....	۱۲-۵) حوزه گزینشی
۱۲۶.....	۱۳-۵) حوزه ترکیبی
۱۲۷.....	۱۴-۵) کادر دسته‌بندی
۱۲۷.....	۱۵-۵) کادر چندبرگ
۱۲۷.....	۱۶-۵) دکمه
۱۲۸.....	۱۷-۵) دکمه کشویی
۱۲۹.....	۱۸-۵) کادر گزینش تاریخ
۱۲۹.....	۱۹-۵) خانه تأیید
۱۳۰.....	۲۰-۵) خانه گزینه
۱۳۱.....	۲۱-۵) فهرست گزینش
۱۳۱.....	۲۲-۵) فهرست گزینش درختی
۱۳۳.....	۲۳-۵) خط‌کش متن (یا تحریر)
۱۳۴.....	۲۴-۵) نوار پیشرفت
۱۳۵.....	۲۵-۵) جعبه ابزار
۱۳۵.....	۲۶-۵) اجزا و ادوات ترکیبی
۱۳۵.....	۲۷-۵) سایر اجزا
۱۳۶.....	۲۸-۵) مشکلات طراحی در بسترهای گنوم و کی‌دی‌ئی

تعاریف ۱۳۹

مراجع ۱۴۲

اجازه‌نامه مستندات آزاد گنو ۱۴۶

فصل ۱

مقدمه

(۱-۱) هدف و چکیده

هدف این آیین‌نامه ارائه یک تعریف کاربردی قابل قبول از خصوصیات مشترک میانای کاربر گرافیکی نرم‌افزارهایی است که برای کاربران ایرانی و فارسی‌زبان طراحی شده‌اند. این امر به ایجاد هماهنگی بین نرم‌افزارها و سهولت فراگیری و کاربرد آنها کمک می‌کند.

این سند از ۵ فصل تشکیل می‌شود که نقش هر یک از آنها به این قرار است:

فصل ۱ به مقدمات و جایگاه و مخاطبین سند اختصاص یافته است.

فصل ۲ به طرح اصول و کلیات طراحی میانای کاربر فارسی اختصاص یافته است.

فصل ۳ به جایگاه متن در میانای کاربر و نکات مربوط به آن می‌پردازد.

فصل ۴ به جایگاه تصویر و چیدمان (یا کمپوزیسیون) در میانای کاربر و نکات مربوط به آن می‌پردازد.

فصل ۵ حالت مرجع دارد و به صورت یک کاتالوگ از عناصر و ادوات گرافیکی به همراه توصیف خلاصه نکات مربوط به کاربرد و بومی‌سازی صحیح آنها است.

تعاریف و مراجع نیز در پیوست آمده‌اند.

۲-۱) دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این آیین‌نامه نرم‌افزارهایی است که تحت محیط‌های میزکار گرافیکی اصلی سیستم عامل لینوکس یعنی گنوم (GNOME) و کی.دی.ئی (KDE) کار می‌کنند و مورد استفاده کاربران فارسی‌زبان در ایران قرار می‌گیرند. این دامنه کاربرد همچنین شامل نرم‌افزارهایی می‌شود که میانای کاربر گرافیکی مستقل از میزکار گرافیکی دارند. نمونه‌های اصلی این نرم‌افزارها عبارتند از: نرم‌افزارهای نوشته‌شده تحت محیط جاوا (Java) و نرم‌افزارهایی که میانای کاربر آنها یک مرورگر اینترنت باشد. همچنین به منظور فراهم شدن امکان تولید نرم‌افزار فارسی، این آیین‌نامه امکانات مورد نیاز برای بسترها و ابزارهای تولید نرم‌افزارهای فوق را نیز پوشش می‌دهد.

این آیین‌نامه علاوه بر نرم‌افزارهایی که فقط مخصوص ایران تهیه می‌شوند، نرم‌افزارهای جهانی^۱ و همچنین نرم‌افزارهای بومی شده برای ایران را نیز پوشش می‌دهد.

علاوه بر دامنه اصلی فوق و از آنجا که بسیاری از ضوابط و رهنمودهای مطرح شده در این آیین‌نامه مستقل از جزئیات محیط گرافیکی مقصد می‌باشد، در صورت فقدان آیین‌نامه ویژه محیط گرافیکی مقصد، استفاده از این آیین‌نامه توصیه می‌گردد.

این آیین‌نامه میانای کاربر متنی (محیط پایانه متنی^۲ و میانای خط فرمان^۳) را پوشش نمی‌دهد. همچنین این آیین‌نامه میانای کاربر گرافیکی غیر عمومی را پوشش نمی‌دهد. نمونه‌هایی از میاناهای کاربر گرافیکی که خارج از پوشش این آیین‌نامه هستند عبارتند از:

^۱ ترجمه Internationalized. نرم‌افزارهایی که برای استفاده در کشورهای مختلف از جمله ایران طراحی می‌شوند.

^۲ Text Terminal

^۳ Command Line Interface

میانای کاربر کیوسک‌ها مانند خودپردازها، میانای کاربر بازیها، میانای کاربر نرم‌افزارهای مخصوص رایانه‌های جیبی و گوشی‌های تلفن همراه.

همچنین این آیین‌نامه نرم‌افزارهای بسیار تخصصی (که کاربرد و ورودی و خروجی آنها ربطی به ایرانی و فارسی‌زبان بودن کاربر ندارد) را پوشش نمی‌دهد. به عنوان نمونه، نرم‌افزار طراحی مدارات مجتمع الکترونیکی خارج از پوشش این آیین‌نامه است.

این آیین‌نامه جایگزینی برای ضوابط و رهنمودهای کلی طراحی میانای کاربر گرافیکی تحت هر یک از محیط‌های هدف نیست. در مواردی که این آیین‌نامه سکوت کرده است، ضوابط و رهنمودهای بیان شده در مستندات مربوط به محیط گرافیکی هدف معتبر است.

۳-۱ مخاطبین

همانگونه که از اهداف و دامنه کاربرد فوق بر می‌آید، مخاطبین این آیین‌نامه کلیه افراد و مؤسساتی هستند که در طراحی و تولید یکی از انواع نرم‌افزارهای زیر برای سیستم عامل لینوکس فعالیت دارند:

- طراحان و تولیدکنندگان نرم‌افزارهایی با میانای کاربر گرافیکی که مخصوص کاربران ایرانی تهیه می‌شوند.
- طراحان و تولیدکنندگان نرم‌افزارهایی با میانای کاربر گرافیکی که به صورت جهانی طراحی می‌شوند و می‌خواهند کاربران ایرانی را نیز پوشش دهند.

- طراحان و تولیدکنندگان محیط‌های بستر و ابزارهای برنامه‌سازی و توسعه نرم‌افزار که می‌خواهند بسترها و ابزارهای آنان برای تولید نرم‌افزار مخصوص کاربران ایرانی قابل استفاده باشد.
- دست‌اندرکاران ترجمه و تطبیق (بومی‌سازی) نرم‌افزارهای گرافیکی برای استفاده کاربران ایرانی

۴-۱) اعتبار قانونی و الزام‌آوری

به منظور حفظ روح نرم‌افزارهای آزاد، رعایت محتوای این آیین‌نامه داوطلبانه است و هیچ‌گونه اجبار و الزام قانونی ندارد. همچنین با توجه به این که این متن با مجوز مستندات آزاد گنو منتشر می‌شود، تغییر پذیر بوده و کلاً فاقد شرایط لازم برای احراز رسمیت و قانونی بودن است.

با این وجود، به کلیه مخاطبین توصیه می‌شود جهت حفظ هماهنگی و بهبود کیفیت نرم‌افزارهای فارسی موازین این آیین‌نامه را رعایت کرده و از تغییرات بی‌رویه و حساب نشده در متن آن خودداری نمایند.

فصل ۲ اصول کلی طراحی میانای کاربر گرافیکی فارسی

آشنایی با اصول، مبانی و فلسفه طراحی میانای کاربر گرافیکی، یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای طراحی میانای کاربر فارسی و بومی‌سازی نرم‌افزارهای جهانی است. با توجه به اهمیت این امر در تأمین کیفیت مطلوب برای نرم‌افزارهای فارسی، در این فصل ابتدا به اصول کلی طراحی میانای کاربر گرافیکی می‌پردازیم.

۱-۲ اصول بنیادی طراحی میانای کاربر گرافیکی

سالها تجربه طراحی میانای کاربر نشان داده است که پای‌بندی به اصول و چهارچوب‌های مشخص به بهبود کیفیت و کارایی میانای کاربر گرافیکی کمک می‌کند. حفظ این اصول هنگام طراحی و بومی‌سازی یک نرم‌افزار لازمه تضمین کیفیت آن است. باید توجه داشت که رعایت اصول طراحی به شکلی که با شرایط بومی هماهنگی داشته باشد، گاهی به معنی لزوم

ایجاد تغییرات غیر بدیهی در نرم‌افزار است. در این مورد در بخش‌های بعدی توضیح خواهیم داد.

امروزه برای هریک از محیط‌های میز کار گرافیکی مجموعه مدون و جامعی از این اصول، راه‌کارها و استانداردها تدوین شده است. از زمان ظهور اولین میانای کاربر موقّق گرافیکی سال‌های زیادی گذشته است^۵ و در طیّ این مدت شکل ظاهری میاناهای کاربر گرافیکی تغییرات زیادی کرده است، ولی اصول حاکم بر طراحی آنها، ضمن توسعه و تکمیل، دچار تغییرات اندکی شده است. ثبات نسبی این اصول تا حدودی عجیب می‌نماید، چرا که در طیّ بیش از دو دهه‌ای که از آغاز رواج یافتن میاناهای کاربر گرافیکی می‌گذرد، تغییرات زیادی در کاربرد رایانه‌ها و حجم و نوع اطلاعات مورد پردازش با آنها ایجاد شده است. به همین دلیل، سال‌ها است که لزوم بهبود میاناهای کاربر گرافیکی و ابتکارات جدید در رابطه انسان و رایانه مطرح شده است. در طیّ دو دهه گذشته نیز تلاش‌های متعددی در این زمینه صورت گرفته است^۶، اما تاکنون موقّقیت این تلاش‌ها در جلب مخاطبین محدود بوده است.

نتیجه‌ای که از این امر گرفته می‌شود، دشواری ابتکارات موقّق در میانای کاربر است. بنا بر این باید سعی کنیم که به اصول و استانداردهایی که در زمینه طراحی میاناهای کاربر گرافیکی جا افتاده است پای‌بند بمانیم و از ابتکارات نسنجیده بپرهیزیم.

^۵ میانای کاربر مکینتاش (Macintosh[®]) از شرکت اپل (Apple Computer Inc. [®]) که در اوایل سال ۱۹۸۴ میلادی به بازار آمد.

^۶ به عنوان مثال، مراجعه کنید به [Jentner/Nielsen] و همچنین [Raskin]

ضابطه (۱)

هنگام طراحی یا بومی‌سازی میانای کاربر هر نرم‌افزار، از مستندات طراحی میانای کاربر موجود برای بستر (یا بسترهای) هدف استفاده کنید و رهنمودها و ضوابط آن را رعایت کنید. بر حسب بستر هدف، مطالعه و رعایت حداقل یکی از مراجع زیر برای سازگاری با این آیین‌نامه لازم است:

۱. برای محیط بستر گنوم: مستندات GNOME Human Interface Guidelines که از طریق آدرس اینترنت <http://developer.gnome.org/projects/gup/hig/> در دسترس است. [GNOME-HIG]

۲. برای محیط بستر کی.دی.ئی: مستندات KDE Style Guide که از طریق آدرس اینترنت <http://developer.kde.org/documentation/standards/kde/style/basics/> در دسترس است. بعلاوه مستندات تکمیلی KDE User Interface Guidelines که از طریق آدرس اینترنت <http://developer.kde.org/documentation/design/ui/> در دسترس است. [KDE-SG] و [KDE-UIG]

۳. برای محیط بستر جاوا: کتاب‌های Java™ Look and Feel Design Guidelines (دو جلد، مخصوصاً جلد دوم) که از طریق آدرس اینترنت <http://java.sun.com/products/jlf/> در دسترس است. [Java1] و [Java2]

۴. برای محیط‌های دیگر: در صورت وجود مستندات رسمی به آنها مراجعه کنید.

علاوه بر منابع فوق، مطالعه کتب و مقالات دیگر در این زمینه می‌تواند بسیار مفید باشد و توصیه می‌گردد^۷. همچنین به دلیل شباهت مبانی طراحی بسترهای مختلف گرافیکی، مطالعه و مقایسه مستندات بسترهای مختلف می‌تواند به درک بهتر مطالب آنها کمک کند. به عنوان نمونه، مقایسه مستندات میانای کاربر اپل [Apple-HIG] با مراجع فوق مفید است.

^۷ به عنوان نمونه به کتب و مقالات آقایان بروس تاگنازینی (Bruce Tognazzini) سایت www.asktog.com، آلن کوپر (Alan Cooper) سایت www.cooper.com، دونالد نورمان (Donald Norman) سایت www.jnd.org، یاکوب نیلسن (Jakob Nielsen) سایت www.useit.com، و سایت www.usabilityviews.com مراجعه کنید. از جمله مراجع

[Tognazzini'95]، [Cooper'03]، [Norman'02] و [Nielsen'99]

۲-۲) کاربرد اصول طراحی میانای کاربر گرافیکی در میانای فارسی

برخی از اصول طراحی بین تمام بسترها مشترک هستند، اگرچه ممکن است به شکل‌های متفاوتی بیان شده باشند، یا در برخی محیط‌ها تأکید کمتری داشته باشند. برخی از این اصول در نرم‌افزارهای جهانی موجود به هنگام کاربرد در بوم ایران (و به طور کلی بوم‌های راست به چپ و دوجهته) دچار اخلال می‌شوند. در اینجا اشاره‌ای به برخی از این اصول خواهیم داشت و در طی آن به بیان بعضی از مشکلاتی می‌پردازیم که رعایت این اصول را در بوم‌های راست به چپ و دوجهته مشکل‌تر ساخته است:

اصل ۱) کاربر را غافل‌گیر نکنید

یکی از مهمترین اصول طراحی یک میانای کاربر خوب، اجتناب از غافل‌گیر کردن کاربر است. منظور از «غافل‌گیر کردن»، کنش یا واکنشی از طرف نرم‌افزار است که بر خلاف انتظار کاربر باشد. شرط موفقیت در اجتناب از غافل‌گیر کردن کاربر، داشتن درک درستی از انتظارات و پیش‌ذهنی‌های کاربر است. بسیاری از طراحان نرم‌افزارهای جهانی در مورد انتظارات و پیش‌ذهنی‌های کاربران بوم‌های با جهت اصلی نوشتار راست به چپ اطلاعات ناقص یا نادرستی دارند. همین امر موجب غافل‌گیر شدن کاربران این بوم‌ها می‌شود.

برخی معتقدند غافل‌گیر کردن مثبت کاربر از طریق هوشمندی نرم‌افزار مفید است. مثلاً اگر نرم‌افزار حدس بزند که کاربر قصد انجام چه کاری را دارد و آن کار را به طور خودکار انجام دهد، بهره‌وری کاربر بیشتر می‌شود. این امر به شرطی درست است که در اغلب موارد (بیش از ۹۵ درصد) حدس نرم‌افزار درست باشد و طوری عمل کند که تمرکز حواس و روال کار

کاربر را به هم نزند. در غیر این صورت، کنش‌های غافل‌گیر کننده نرم‌افزار کاربر را کلافه خواهد کرد.

یکی از مهمترین فرضیات نادرستی که باعث غافل‌گیری کاربران می‌شود، در مورد جایگاه استاندارد یونیکد است. بسیاری از دست‌اندرکاران نرم‌افزارهای جهانی فکر می‌کنند با پیاده‌کردن الگوریتم دو جهته یونیکد، قسمت عمده کار لازم برای پشتیبانی بومهای راست به چپ را انجام داده‌اند و دیگر حاضر نیستند برای درک درست نیازهای کاربران این بومها سرمایه‌گذاری کنند.

رهنمود (۱) پشتیبانی یونیکد و الگوریتم دو جهته آن برای پشتیبانی بومهای راست به چپ (دو جهته) کافی نیست.

علاوه بر پشتیبانی یونیکد، نرم‌افزارها باید نمایش و برهم کنش صحیح راست به چپ و دو جهته را نیز پوشش دهند.

همچنین، از آنجا که یونیکد استاندارد برای مبادله و ذخیره متن با تأکید روی سهولت پردازش ماشینی متن است، طراحی آن مبتنی بر مفهوم نویسه‌ها (Semantic Character Encoding) است. مثلاً در یونیکد یک نویسه با مفهوم «پرانتز باز» وجود دارد که تجسم دیداری آن در حالتی که پرانتز را از راست به چپ تفسیر کنیم با حالتی که از چپ به راست تفسیر کنیم متفاوت است. تجسم دیداری مفهوم «پرانتز باز» در محیط گرافیکی دو جهته دشوار است و نمایش مجرد «(» یا «)» (مثلاً آنچه روی صفحه کلید حک شده است) هیچکدام مفهوم درست نویسه یونیکد U+0028 را نمی‌رسانند.

در مقابل این گرایش به مفاهیم در یونیکد، یکی از ویژگی‌های مهم میانای کاربر گرافیکی تأکید بر ارتباط دیداری (Visual Communication) است. در بسیاری از نرم‌افزارهای جهانی موجود، مدل مفهومی یونیکد به نادرستی در جاهایی که یک مدل ارتباط دیداری مورد نیاز است به کار رفته است. این امر مخصوصاً انتخاب و ویرایش دیداری متن‌های دو جهته را به دلیل حرکت و پرش‌های ناگهانی و غافل‌گیر کننده نویسه‌ها و مکان‌نما (Cursor) دشوار می‌سازد.

رهنمود ۲) مدل ذخیره متن یونیکد را به طراحی برهم‌کنش کاربر با نرم‌افزار و طراحی دیداری میانای کاربر تعمیم ندهید.
در موارد متعارف برهم‌کنش کاربر با نرم‌افزار باید با یک مدل سازگار دیداری انجام شود.

یکی دیگر از مواردی که کاربران محیط دوجهته را غافل‌گیر می‌کند، پیش‌فرض‌های نامناسب در مورد مکان و جهت مناسب و مورد انتظار چیزهای مختلف است. در این مورد در ذیل اصل بعدی توضیح بیشتری خواهیم داد.

اصل ۲) کاربر را وادار به تلاش ذهنی زائد نکنید

یکی از دلایل گسترش روز افزون کاربرد رایانه، کمک آن به کاهش فعالیت‌های ذهنی غیر خلاق، تکراری و زائد انسان‌ها است. از طرفی، روش طبیعی کاستن از تلاش ذهنی انسان و سرعت دادن به کارها و آسان کردن آنها، فراگیری، تمرین و عادت است. بنا بر این یک محیط رایانه‌ای خوب باید امکان فراگیری و عادت کردن به کاربر بدهد، بدون اینکه کاربر را درگیر تلاش‌های ذهنی اضافی و امور دست و پا گیر و تکراری سازد.

یکی از نقاط قوت میانای کاربر گرافیکی که باعث فراگیر شدن آنها شده است، کاهش تلاش ذهنی کاربر از طریق ارائه دیداری و عملکرد مستقیم روی اشیاء (direct object manipulation) است. یکی از عواملی که برای کاربران بوم‌های دارای نوشتار از راست به چپ این خصوصیت را تضعیف می‌کند، تأثیرگذاری نادرست مدل مفهومی یونیکد بر روی زبان دیداری میانای کاربر است. به این موضوع در اصل قبل نیز اشاره شد.

مشکل دیگر ثابت نبودن جای برخی عناصر و ادوات (widgets) در میانای کاربر دوجهته است. توجه داشته باشید که کاربران به مکان ادوات میانای کاربر گرافیکی عادت می‌کنند و در این حالت به طور انعکاسی و بدون تلاش ذهنی اضافی، دست آنها (که موشی^۸ را هدایت می‌کند) به سوی این ادوات حرکت می‌کند. اگر جای ادوات اصلی میانای کاربر گرافیکی مکرراً تغییر کند، کاربر امکان یاد گرفتن و عادت کردن به محل آنها را از دست می‌دهد. این امر موجب تلاش ذهنی غیر سازنده برای کاربر خواهد بود. به عنوان نمونه، این نادرست است که نوار پیمایش (scrollbar) گاهی در لبه سمت چپ و گاهی در لبه سمت راست کادر ظاهر شود. متغیر و مشروط کردن مکان اجزای میانای کاربر، نفع آشکاری ندارد و کاربرد نرم‌افزارها را دشوارتر می‌کند.

رهنمود ۳ مکان ادوات و عناصر دیداری میانای کاربر باید با ثبات و مشخص باشد و از جابجایی غیر ضروری آنها به منظور تطبیق با جهت نوشتار سند فعال خودداری کنید. این امر عناصری که برای نمایش و قرائت صحیح متن لازم باشد را شامل نمی‌شود.

⁸ Mouse (pointing device)

اصل ۳) به کاربر احترام بگذارید و به او اعتماد به نفس بدهید

میانای کاربر باید به کاربر این احساس را القا کند که رایانه در خدمت انسان است و نه برعکس. برای رسیدن به این هدف نرم‌افزار باید ویژگی‌های خاصی داشته باشد، از جمله:

- نرم‌افزار باید آن کاری را انجام دهد که کاربر اراده کرده است. کنش‌های کاربر باید نتیجه و واکنش واضح و مورد انتظار را داشته باشد به طوری که احساس تسلط به ابزار (رایانه) را به کاربر القا کند. البته هشدار در مورد امور خطرناک و سعی در پیشگیری از خطاهای سهوی کاربر جایگاه خود را دارد ولی نباید اصل موضوع فوق را تحت‌الشعاع قرار دهد.

- نرم‌افزار باید کارش را خودش انجام دهد. یعنی نباید برای انجام کاری که به آن محول شده کاربر را سؤال پیچ کند و یا به خدمت خود بگیرد و کارهای تکراری و خسته‌کننده از کاربر بخواهد. به عنوان نمونه، اگر کاربر فرمان «چاپ کن» را صادر کند، نرم‌افزار باید با فرضیات متناسب و اخذ تأیید بابت این فرضیات (از قبیل: چاپگر، اندازه کاغذ، تعداد نسخه و غیره) بلافاصله عمل چاپ را انجام دهد.

- کاربرد نرم‌افزار باید تا حد امکان امن و بی‌خطر باشد. پس باید از عملیات غیر قابل برگشت تا حد امکان اجتناب نمود و انجام آنها را تا موقعی که واقعاً لازم نشده باشد به تأخیر انداخت^۹ تا کاربر فرصت تجدید نظر داشته باشد.

- نرم‌افزار نباید خود را توانا یا دانا و کاربر را ناتوان یا نادان جلوه دهد. به عنوان نمونه در مورد بخش‌هایی از نرم‌افزار که وظیفه یاری کاربر و تسهیل کار را دارند، از انتخاب نام‌هایی چون

^۹ منظور از تأخیر، استفاده از پرسشهای مکرر و کلافه‌کننده «آیا مطمئنید؟» نیست. یک مثال موفق در تعویق غیر مزاحم عملیات برگشت ناپذیر، کاربرد نماد سطل بعنوان جایگاه اسناد دور ریختنی است.

«ساحر^{۱۰}» یا «خبیره^{۱۱}» بپرهیزید و به جای آن از نام‌هایی چون «دستیار^{۱۲}» یا «پیشکار» استفاده کنید.

در طراحی یک نرم‌افزار خوب، بر روی روش انجام هر کاری دقت شده و نرم‌افزار طوری طراحی می‌شود که کار را برای کاربر راحت‌تر، بدیهی‌تر و امن‌تر کند. حتی اگر نتیجه این امر مشکل شدن کار تولیدکننده نرم‌افزار باشد. در بهترین حالت، کاربر وجود نرم‌افزار و نقش آن را در کاری که انجام می‌هد فراموش می‌کند و فقط موقعی متوجه وجود آن می‌شود که نرم‌افزار به کمک کاربر در نجات او از امور تکراری و خسته‌کننده می‌شتابد^{۱۳}.

مشکلات ذکر شده در ذیل دو اصل قبلی در اینجا هم تولید اشکال می‌کنند، چرا که احساس امنیت، ثبات و تحت فرمان بودن نرم‌افزار را کاهش می‌دهند.

اصول دیگر

علاوه بر اصول فوق، اصول کلی دیگری نیز در طراحی میانای کاربر گرافیکی مطرح هستند که در اینجا نیازی به مرور تک به تک آنها نیست. اصول فوق نیز به این دلیل مورد اشاره قرار گرفته‌اند تا مشخص شود که حفظ اصول اولیه طراحی میانای کاربر گرافیکی در بوم‌های راست به چپ و دو جهته مشکلاتی دارد.

امّا یکی دیگر از این اصول که به تازگی مطرح گردیده، با طراحی میانای کاربر فارسی ارتباط مستقیم دارد. این اصل عبارتست از:

¹⁰ Wizard

¹¹ Expert

¹² Assistant

¹³ این کمک باید ضمن رعایت اصل عدم غافل‌گیری انجام شود.

اصل ۴) نرم‌افزارهای خود را جهانی طراحی کنید و آن را وابسته به یک بوم خاص نکنید

رعایت این امر ملاحظات ویژه‌ای را در طراحی نرم‌افزار طلب می‌کند که در این سند مورد بحث قرار نگرفته‌اند ولی رعایت آنها یکی از ملاحظات اساسی برای ایجاد میانای کاربر فارسی است.

ضابطه ۲) اصول جهانی‌سازی نرم‌افزار (Internationalization) را برای ایجاد نرم‌افزار فارسی رعایت کنید.

برای این منظور، نکات مطرح شده در مستندات جهانی‌سازی/بومی‌سازی محیط بستر مورد استفاده خود را رعایت کنید.

برای رعایت ضابطه فوق، به منابع مربوط به هر یک از بسترها از جمله منابع زیر مراجعه کنید:

- Unicode How To [Unicode]
- KDE Internationalization Site (i18n.kde.org) [KDE-i18n]
- Internationalization with Qt [Qt-i18n]
- GTKmm Tutorial, Chapter 20 [GTKmm-i18n]
- Internationalizing GNOME Applications [GNOME-i18n]
- GNOME L10N Guidelines for Developers [GNOME-L10N]
- ICU User Guide [ICU-UG]

۳-۲) اصول ویژه طراحی میانای کاربر گرافیکی راست‌به‌چپ و دوجهته

همان‌گونه که اشاره شد، یکی از خصوصیات بارز بوم ایران، جهت نوشتار راست به چپ و دو جهته است. در بخش قبل، برخی از اصول کلی طراحی میانای کاربر را از دیدگاه تأثیر جهت

نوشتار مورد بررسی قرار دادیم. به منظور تصریح و تأکید بر نکاتی که در طراحی میانای کاربر خاص بوم‌های با نوشتار راست به چپ و دو جهته اهمیت دارند، اصول زیر باید علاوه بر اصول کلی طراحی میانای کاربر مد نظر قرار گیرند:

اصل ۵) چپ و راست مترادف قبلی و بعدی نیست

معماری اغلب محیط‌های بستر و مجموعه ادوات میاناهای کاربر گرافیکی موجود، بدون توجه کافی به ویژگی‌های بوم‌های با جهت نوشتار راست به چپ و دو جهته طراحی شده‌اند. همین امر موجب شده که بسیاری از مفاهیم به شکل درست و جامعی در آنها تعریف و از یکدیگر تفکیک نشده باشد. یکی از این موارد، اختلاط مفهوم دیداری راست و چپ با مفهوم ذهنی تقدم و تأخر (قبل و بعد) است. این اختلاط از آنجا ناشی شده است که به نظر می‌رسد ساده‌ترین نماد برای تجسم مفهوم ذهنی قبل و بعد استفاده از نماد پیکان یا مثلث رو به چپ و راست باشد، امری که رواج زیادی دارد. مشکل اینجاست که در نوشتار چپ به راست نماد → مفهوم «بعدی» را تداعی می‌کند در حالی که در نوشتار راست به چپ مفهوم «قبلی» را می‌رساند. تنها نمادهایی که برای مفهوم قبل و بعد قابل استفاده هستند، (با وجود جهت‌دار بودن در امتداد افقی) نمادهای مورد استفاده برای کنترل پخش لوازم صوتی و تصویری هستند. در این مورد در فصل ۴ توضیح می‌دهیم. همچنین با توجه به اینکه جهت عمودی متن فارسی و لاتین هر دو از بالا به پایین است، گاهی (مخصوصاً وقتی با سندی برگ‌برگ یا فهرستی از سندها سر و کار داریم) می‌توان از نشانه پیکان سربالا برای مفهوم «قبل» و پیکان سرپایین برای «بعد» استفاده کرد. در این حالت ترتیب افقی این پیکانها چندان مهم نیست، فقط مهم است که این ترتیب ثابت باشد.

ضابطه ۳

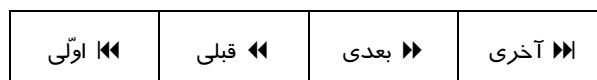
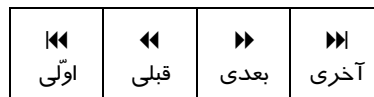
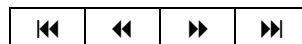
از نشانه پیکان افقی فقط وقتی استفاده کنید که جهت واقعی و دیداری مورد نظر باشد و مفهوم تقدّم و تأخّر مورد نظر نباشد. برای نمایش مفهوم تقدّم و تأخّر، بهتر است از متن کلمات «قبل» و «بعد» (یا کلمات و ترکیبات مترادف) بجای تصویر استفاده کنید.

در صورت نیاز به تجسم تصویری تقدّم و تأخّر، از نمادهای لوازم الکترونیک صوتی و تصویری با حفظ شکل و ترتیب دیداری آنها استفاده کنید. همچنین در برخی موارد می‌توان از نشانه پیکان سربالا برای مفهوم «قبل» و پیکان سرپایین برای «بعد» استفاده کرد. در این حالت ترتیب افقی این پیکانها مهم نیست.

مثال‌های (ضابطه ۳)

اگر در میانای کاربر متن مسلط باشد به طوری که کاربر میانای کاربر را مانند متن «قرائت» کند، جهت چیدن ادوات تابع جهت نوشتار است:

نمایش فیلم: [آغاز] [درنگ] [پایان] رجوع به فصل: [اول] [قبل] [بعد] [آخر]
 Movie Playback: [Start] [Pause] [Stop] Jump to chapter: [First] [Previous] [Next] [Last]
 در حالتی که ادوات میانای کاربر گرافیکی مجسم کننده دستگاه‌های الکترونیکی باشد، ترتیب چیدن ادوات مانند دستگاه‌های مذکور از چپ به راست خواهد بود:



یا در صورتی که بخواهید تقارن بیشتری داشته باشید:

«« اوّلی	«« قبلی	»» بعدی	»» آخری
----------	---------	---------	---------

اصل ۶) چپ‌چین و راست‌چین مترادف چپ‌به‌راست و راست‌به‌چپ نیست

در شرایط معمولی هنگام نوشتن (راست به چپ) قلم از لبه سمت راست شروع به حرکت می‌کند، در نتیجه به طور طبیعی دست‌نوشته فارسی معمولاً راست‌چین است. اما به دلایل مختلف از جمله تنوع و زیبایی ممکن است هنگام صفحه‌آرایی برای متن چاپی بخواهیم که از متن چپ‌چین استفاده کنیم. با توجه به این موضوع نتیجه می‌شود که جهت متن و ترازبندی آن اگرچه در حالت متعارف و پیش‌فرض با هم رابطه دارند، اما باید مستقل از یکدیگر قابل تعیین باشند.

ضابطه ۴) در نرم‌افزارهایی که با ترازبندی متن سر و کار دارند باید بتوان جدای از چپ‌چین و راست‌چین کردن متن، جهت نوشتار متن را تعیین کرد و تغییر داد.

اصل ۷) محل ادوات میانای کاربر تابع عرف و قرارداد است

منظور از این اصل تصریح این امر است که جهت نوشتار یک عرف و قرارداد در میان عرف و قراردادهای متعدد یک جامعه است. اگر در میانای کاربر متن مسلط باشد، به طوری که میانای کاربر مانند متن «قرائت» شود، جهت چیدن ادوات تابع جهت نوشتار است. در غیر اینصورت باید ببینیم قرارداد یا عرف حاکم بر آن چیست و کاربران چه انتظاری در مورد محل ادوات دارند.

یکی از اشتباهات مرسوم در جهانی کردن نرم‌افزار برای بوم‌های دارای نوشتار راست به چپ، افراط در جابجا کردن و قرینه‌کردن عناصر دیداری میانای کاربر است. برخی طراحان طوری جهت نوشتار را به همه چیز تعمیم می‌دهند که گویی کاربران این بوم‌ها در دنیایی متفاوت با کاربران دیگر زندگی می‌کنند که قرینه آینه‌ای دنیای آنهاست.

توجه داشته باشید که بسیاری از لوازمی که در زندگی روزمره کاربرد دارند، نسخه ویژه بوم‌های راست به چپ ندارند. به عنوان نمونه، جهت عقربه ساعت‌ها، جهت پیچ موج‌یاب رادیو و جهت حرکت عقربه موج‌نمای آن، جهت حرکت نوار ضبط صوت و علائم حک شده روی دکمه‌های پخش، عقب‌بر و جلو‌بر در وسایل صوتی و تصویری را در نظر بگیرید.

بخش بزرگ فن‌آوری امروز را مردمی ایجاد کرده‌اند که از چپ به راست می‌نویسند و این امر اثر خود را بر زندگی روزمره مردم تمام جهان باقی گذاشته است، از جمله آنهایی که از راست به چپ (یا از بالا به پایین) می‌نویسند. دیدن یک دکمه پخش با علامت مثلث رو به چپ (به

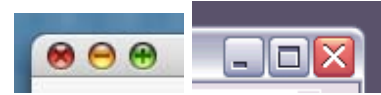
این شکل ◀) برای کاربر بوم راست به چپ به همان اندازه کاربران دیگر بوم‌ها غیر منتظره است. جهت برخی چیزهای دیگر نیز بیش از آن که به جهت نوشتار مربوط باشد به چپ‌دستی یا راست‌دستی نویسنده یا عوامل دیگر مربوط است. مثلاً جهت علامت تأیید^{۱۴}

✓ برای انسان راست دست مناسب است و جهت آن ربطی به جهت نوشتار ندارد. از طرفی، محل بسیاری از اجزای میانای کاربر ارتباط تنگاتنگی با جهت نوشتار ندارد و تنها یک قرارداد است. به عنوان نمونه، دکمه بستن پنجره در محیط میز کار ویندوز

^{۱۴} این علامت در فارسی وجود ندارد و از فرهنگ‌های غربی به ایران راه یافته است.

(Microsoft Windows) در سمت راست ولی در محیط میز کار مکینتاش (Apple Macintosh)

در سمت چپ قرار دارد:



رهنمود ۴) از قرینه‌سازی بی‌رویه میانای کاربر اجتناب کنید. تنها عناصری را جابجا کنید که برای نمایش و قرائت صحیح عناصر متنی موجود در میانای کاربر لازم یا لااقل مفید هستند.

مکان صحیح عناصر در آن مکانی است که کاربر عادت به آن دارد، حتی اگر به نظر برسد که این مکان چندان منطقی و موجه نیست.

۲-۲) نیازهای بوم ایران

یک نرم‌افزار که میانای کاربر گرافیکی فارسی دارد باید تابع ضوابط عمومی تعریف شده برای بوم (Locale) فارسی ایران (fa_IR) باشد. این امر موارد متعددی را شامل می‌شود که در اینجا مجال پرداختن به جزئیات آنها وجود ندارد. با این همه، در این بخش به معرفی اجمالی سرفصل‌های اصلی مطرح در این زمینه و ارجاع به منابع مربوط اقدام خواهیم کرد.

ضوابط مربوط به واحدهای مورد استفاده، قطع کاغذ و ترکیب نمایش اعداد، تاریخ، ساعت، اسامی افراد و موارد مشابه در توصیف بوم ایران آمده است. برای اطلاع بیشتر به سند «نیازهای شرایط محلی برای زبان فارسی ایران» (بخشی از پروژه «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران» از طرح ملی لینوکس فارسی) مراجعه کنید. [بوم ۸۲] نرم‌افزارهایی که بوم‌های لینوکس را به درستی پشتیبانی کنند، به طور خودکار در محیط لینوکس بومی شده برای ایران اطلاعات بوم ایران را دریافت می‌کنند.

ضابطه ۵) نرم‌افزاری که میانای کاربر گرافیکی فارسی دارد، باید بوم fa_IR لینوکس را پشتیبانی کند.

۱-۲-۲) مرتب‌سازی و جستجو

عملکرد صحیح هنگام مرتب کردن و تطبیق و جستجوی متن فارسی موضوع دیگری است که شرط لازم برای نرم‌افزاری با میانای کاربر گرافیکی فارسی است. برای اطلاعات بیشتر در این مورد می‌توانید به اسناد «ترتیب‌بندی و مرتب‌سازی برای زبان فارسی ایران» [مرتب‌سازی ۸۲] و «جستجوی تقریبی برای زبان فارسی ایران» [جستجو ۸۲] (بخشی از پروژه «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران» از طرح ملی لینوکس فارسی) مراجعه کنید. و نرم‌افزارهایی که کتابخانه‌های استاندارد جستجو و مرتب‌سازی لینوکس را به درستی پشتیبانی می‌کنند، به طور خودکار در محیط توزیع لینوکسی که برای ایران بومی شده باشد درست عمل خواهند کرد.

تنها نکته ای که عملاً اشکالاتی را تولید می‌کند عبارت است از متنی که از محیط‌های غیر لینوکس دریافت می‌گردد. چنین متنی ممکن است با ضوابط استاندارد متن یونیکد فارسی (استاندارد ۶۲۱۹ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران [ISIRI-6219]) سازگار نباشد و در نتیجه حاوی حروف نادرست و غیر مجاز باشد. در این زمینه توصیه می‌گردد که نرم‌افزارها به هنگام دریافت متن از محیط بیرون آن را کنترل و در صورت امکان تصحیح کنند. موارد تصحیح اصلی شامل تصحیح ارقام، حرف کاف و حرف یای عربی به فارسی و گاهی تصحیح حرف ه و یای مَرَّخَم است.

رهنمود ۵) متن فارسی را که از محیط بیرون در یک نرم‌افزار دریافت می‌کنید، از نظر سازگاری با استاندارد ۶۲۱۹ کنترل و در صورت امکان تصحیح کنید.

ضابطه ۶) نرم‌افزاری که میانای کاربر گرافیکی فارسی دارد باید مرتب‌سازی، تطبیق و جستجوی متن فارسی را به طور صحیح انجام دهد.

۲-۲-۲) تقویم

موضوع سوّمی که باید در طراحی نرم‌افزارهای فارسی مورد توجه قرار گیرد پشتیبانی صحیح تقویم است. این امر ممکن است بسیار دشوارتر از چیزی باشد که در ابتدا به نظر می‌رسد. دلیل این امر محدود بودن پشتیبانی از تقویم‌های غیر میلادی و مخصوصاً تعدد تقویم در بسترهای متعارف لینوکس است. علت این عدم پشتیبانی این واقعیت است که کشور ایران از معدود کشورهای جهان است که تقویم رسمی اداری و بازرگانی در آن تقویمی غیر از میلادی است. حتی بسیاری از کشورهای مسلمان عربی نیز در امور اداری و بازرگانی تابع تقویم میلادی هستند.

تقویم رسمی اداری و بازرگانی در ایران تقویم هجری شمسی با تعریف کنونی آن است که پیاده‌سازی رایانه‌ای آن در پروژه «تقویم رسمی ایران» [تقویم ۸۲] (در چارچوب طرح ملی لینوکس فارسی) انجام گرفته است.

تقویم رسمی مذهبی ایران تقویم هجری قمری طبق محاسبه و قرارداد ویژه ایران است که در منبع فوق آمده است. این تقویم برای تعیین ایام تعطیلات و مناسک مذهبی کاربرد دارد. به

دلیل تغییر بالقوه برخی ایام (مخصوصاً اول رمضان و اول شوال) این تقویم قابل محاسبه قطعی نیست و قطعیت آن منوط به فتوای ولی فقیه در مورد حلول ماه رمضان و شوال است. به همین دلیل در ضمن کاربرد باید قابل تصحیح باشد.

این امر پیچیدگی‌های خاصی را در زمینه تاریخ‌های آینده ذخیره شده بر حسب این تقویم تولید می‌کند، چرا که تصحیح تقویم ممکن است تغییر و جابجایی مناسبت‌های ثبت شده بعد از تاریخ تصحیح را نیز ایجاد نماید.

تقویم میلادی نیز در ایران کاربرد دارد. کاربردهای تقویم میلادی عبارتند از: کاربرد در امور بازرگانی و حمل و نقل بین‌المللی و تعیین مناسبت‌های بین‌المللی مانند روز کارگر. لازم به ذکر است که مناسبت میلاد حضرت مسیح طبق نظر کلیسای ارمنی در ایران است که با اکثر کشورهای غربی متفاوت است.

تفاوت مهم تقویم در ایران با کشورهای غربی علاوه بر تفاوت تقویم رسمی اصلی، عبارت است از تعدد تقویم‌ها. اغلب تقویم‌های چاپ ایران به جای یک تقویم در واقع سه تقویم را نشان می‌دهند. به این ترتیب، کاربران فارسی زبان ایرانی نیاز به نرم‌افزار تقویم با قابلیت چند تقویمی و تطبیق و تبدیل تقویم‌ها دارند. همین موضوع ملاحظات ویژه‌ای را در طراحی میانای کاربر نرم‌افزارهایی لازم می‌نماید که با تاریخ و تقویم سر و کار داشته باشند.

نرم‌افزارهایی که برای بوم فارسی ایران طراحی می‌شوند، باید علاوه بر پشتیبانی هر یک از تقویم‌های رسمی ایران، بتوانند کاربرد هم‌زمان حداقل دو تقویم (ترجیحاً هر سه تقویم) و تغییر درجا و فوری تقویم فعال و تقویم اصلی را پشتیبانی نمایند. حوزه‌های ورود تاریخ باید بتوانند بدون نیاز به تغییر کلی تقویم فعال یا تقویم اصلی، ورود تاریخ را به هر یک از سه تقویم رسمی ایران بپذیرند. نرم‌افزارهایی که یک روز تقویم را به صورت یک رشته

حرفی/عددی تولید می‌کنند باید بتوانند تقویم مرجع تاریخ مورد نظر را نیز (معمولاً به صورت یک پسوند اختصاری) در رشته فوق بگنجانند.

به دلیل تغییر پذیری بالقوه، تاریخ‌هایی که بر حسب هجری قمری وارد شده‌اند باید در نرم‌افزار قابل تشخیص باقی بمانند به طوری که در صورت تغییر تقویم هجری قمری بتوان تاریخ‌های ثبت شده‌ای را که روی این تقویم ثبت شده‌اند برای تصحیح بازبازی کرد.

ضابطه ۷) نرم‌افزارهای فارسی که با تقویم و تاریخ سر و کار دارند باید تقویم‌های رسمی ایران را پشتیبانی کنند.

ضابطه ۸) نرم‌افزارهای فارسی که با تقویم و تاریخ سر و کار دارند باید بتوانند تعدد تقویم و تغییر درجا و پویای تقویم را پشتیبانی نمایند.

ضابطه ۹) حوزه‌های ورود تاریخ باید بدون نیاز به تغییر کلی تقویم فعال یا تقویم اصلی، ورود تاریخ را به هر یک از سه تقویم رسمی ایران بپذیرند.

ضابطه ۱۰) نرم‌افزارهای فارسی که تاریخ معطوف به آینده را در خود ذخیره می‌کنند باید تغییرپذیری تاریخ‌هایی را که طبق تقویم هجری قمری ثبت شده‌اند را پشتیبانی نمایند.
با امکانات بسترهای تقویم فعلی این امر ممکن است فعلاً به طور کامل عملی نباشد.

۲-۲-۳) هفته

موضوع چهارم تفاوت شروع هفته (شنبه) و روزهای تعطیل هفته با کشورهای غربی است. در ایران برحسب محل کار، تعطیلات آخر هفته ممکن است یک، یک و نیم و یا دو روز باشد و روزهای تعطیل جمعه، پنجشنبه و جمعه، یا جمعه و شنبه (معمولاً در دفاتر شرکت‌های

خارجی) می‌باشد. نرم‌افزارهای تقویم و سررسید فارسی باید قابلیت انعطاف کافی برای هریک از حالت‌های فوق را داشته باشند. نکته قابل ذکر دیگر در مورد هفته این است که در ایران بر خلاف بسیاری از کشورهای غربی شمارش هفته‌های سال و شماره‌گذاری هفته‌ها متداول نیست. به همین دلیل ضوابط مدون و رسمی در مورد تعیین هفته اول سال وجود ندارد.

ضابطه (۱۱) نرم‌افزارهای فارسی که با هفته، تقویم و تاریخ سر و کار دارند باید بتوانند روز اول هفته خود را شنبه و پایان هفته را هریک از روزهای پنجشنبه، جمعه و شنبه (یک، یک و نیم یا دو روز) در نظر بگیرند.

۲-۲-۴) نام‌گذاری

موضوع آخری که در زمینه پشتیبانی از بوم فارسی اهمیت دارد، پشتیبانی از کاربرد نام فارسی برای اقلام مختلف از جمله نام کاربر، نام‌سندها و سایر اقلام مربوط به مدیریت پرونده‌ها، شبکه و اینترنت است. در بسیاری از موارد ممکن است قراردادهای بین‌المللی و یا طراحی و محدودیت بسترهای نرم‌افزاری، نام‌گذاری برخی از اقلام را به زیرمجموعه‌ای از جدول هفت‌بیتی آسکی (ASCII) محدود نمایند. در این حالت توصیه می‌شود که نرم‌افزارهای فارسی امکان نسبت دادن نام دوّم یونیکدی به این قبیل نام‌های اسکی را پشتیبانی نمایند. به عنوان نمونه نام کاربر در لینوکس به یک رشته اسکی محدود است. در این مورد اغلب محیط‌های گرافیکی شرح نام کاربر را به عنوان نام کامل کاربر فرض کرده و حروف مجاز در آن را به یونیکد گسترش می‌دهند. این امر باید نام‌های مختلف دیگر از جمله نام رایانه، خادم، اسناد و غیره را پوشش دهد.

نکته دیگری که در مورد نام‌گذاری مطرح است، نویسه جداکننده اجزای نام‌های سلسله‌مراتبی و دنباله (extension) نام‌ها است. نویسه جداکننده اجزای نام‌ها باید طوری انتخاب شود که در متن راست به چپ بی‌معنی و گیج‌کننده نباشد. خوشبختانه جداکننده متداول (خط مایل / با کد U+002F) از این نظر قابل قبول است و مشکل بالقوه ممکن است در جداکننده‌های خاص در کاربردهای خاص بروز کند.

با توجه به اینکه دنباله‌های استاندارد اسکی هستند، مشکلاتی برای نمایش و خوانایی دنباله برای نام فارسی متصور است. به همین دلیل مفید است که امکان پنهان کردن دنباله یا نمایش آن با ترکیب ویژه وجود داشته باشد. بهترین حالت، بی‌نیاز کردن نام از وجود دنباله اسکی است.

نظیر این مشکل در مورد پیشوند پروتکل در آدرس‌های اینترنت (URL) وجود دارد. بخشی از این مشکل در استاندارد نام‌های جهانی دامنه (IDN) مطرح گردیده است. فعلاً برای حل این مشکل راه حل بنیادی و مطلوب وجود ندارد.

ضابطه ۱۲) نرم‌افزارهای فارسی باید امکان تعیین نام فارسی برای اقلامی که با آنها سر و کار دارند را فراهم نمایند.

با امکانات بسترهای فعلی این امر ممکن است فعلاً به طور کامل عملی نباشد ولی بسترها باید در جهت تحقق این امر توسعه یابند.

۲-۳) ترکیب دو زبان در میانای کاربر

در حال حاضر بسیاری از نرم‌افزارها فاقد میانای کاربر ترجمه‌شده به فارسی هستند. این امر تا مدت‌ها ادامه خواهد داشت. بعلاوه، برخی نرم‌افزارها تخصصی‌تر از آن هستند که ترجمه آنها با صرفه و عملی باشد. همچنین به دلایلی که به فن‌آوری و جهانی‌شدن ارتباط دارد، لزوم کاربرد زبان انگلیسی در موارد متعددی یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است.

عوامل فوق موجب می‌شود که در عمل به جای یک محیط رایانه‌ای فارسی، عملاً با یک محیط دو زبانه فارسی لاتین (عمدتاً انگلیسی) سر و کار داشته باشیم. تفاوت جهت نوشتار فارسی و لاتین، دشواری‌هایی را در این ترکیب ایجاد می‌کند. به عنوان نمونه، نوار گزینگان (menubar) را در نظر بگیرید.

بر اساس اصول میانای کاربر گرافیکی، مکان نوار گزینگان و انتخاب‌های آن باید مشخص و ثابت باشد تا به کاربر امکان فراگیری مکان آن و دسترسی سریع و انعکاسی به آن را بدهد. از طرف دیگر، در نوار گزینگان متن و جهت قرائت آن عامل مسلط است. به همین دلیل به نظر می‌رسد که جهت نوار گزینگان باید تابع جهت زبانی باشد که متن نوار گزینگان به آن تعلق دارد. یعنی برای نرم‌افزار فارسی این گزینگان باید راست به چپ بوده و از منتهی‌الیه سمت راست پنجره شروع شود در حالی که برای نرم‌افزار لاتین گزینگان باید چپ به راست بوده و از منتهی‌الیه سمت چپ شروع شود. در محیطی که برخی نرم‌افزارها فارسی و برخی لاتین باشند، این امر ثبات مکان عناصر متناظر در میانای کاربر را نقض می‌کند.

در این حالت توصیه می‌شود که به منظور حفظ هماهنگی و ثابت نگاه داشتن مکان عناصر متناظر، محل و جهت عناصر عمده و پر مصرف (مانند «نوار پیمایش»^{۱۵} و «نوار گزینگان»^{۱۶}

Scrollbar¹⁵

که دائماً مورد استفاده هستند) در نرم‌افزارهای مختلف تابع یک جهت واحد که جهت محیط خواننده می‌شود باشند و عناصر کم مصرف‌تر که معمولاً محتویات پنجره‌ها و محاوره‌ها را تشکیل می‌دهند، تابع جهت موضعی (یا محلی) متن باشند. این امر به تفکیک عناصر میانای کاربر برای هر یک از عناصر در فصل ۵ مشخص شده است.

فصل ۳ عنصر متن در میانای کاربر

۳-۱) ویژگی‌های متن فارسی

تفاوت‌های مهم زبان و خط فارسی با زبان‌های لاتینی از جمله انگلیسی بسیار آشکار و بدیهی است. یکی از مشکلات پشتیبانی زبان و خط فارسی درک تفاوت‌های مهم آن با عربی است. این کم‌توجهی به تفاوت‌های فارسی و عربی، مشکلاتی را برای نرم‌افزارهای فارسی ایجاد می‌کند.

زبان فارسی یکی از زبان‌های هند و اروپایی است. خط فارسی بر اساس الفبای عربی گسترش یافته و بنا بر این بسیاری از خصوصیات نوشتاری آن مشابه سایر زبان‌های با ریشه سامی و مخصوصاً عربی است. خصوصیات بارز خط و زبان فارسی که در آن مشابهت بسیاری نیز به زبان‌ها و خطوط هم‌خانواده خود دارد عبارتند از:

- ۱- مانند عربی، جهت اصلی نوشتار فارسی از راست به چپ است. اعداد و عبارات ریاضی از چپ به راست نوشته می‌شوند. تفاوت زبان فارسی با بسیاری از بوم‌های عرب‌زبان، تأکید کمتر فارسی روی جهت راست به چپ است؛ مخصوصاً در ترکیبات ریاضی، عددی،

جداول و نمودارها. به عنوان نمونه، جهت متداول بسیاری از نمودارها در ایران طبق جهت مختصات دکارتی است که جهت مثبت محور افقی آن از چپ به راست است.

۲- حروف متن (غیر دست‌نویس) لاتین جدا از هم نوشته می‌شوند و شکل حروف (صرف نظر از اینکه در کجای کلمه قرار گیرند یا حروف مجاور چه باشند) ثابت است. در حالی که مانند عربی، کلمات فارسی به صورت پیوسته و سرهم نوشته می‌شوند و شکل نوشتاری هر حرف بستگی به جایگاه آن در کلمه و حروف اطراف آن دارد.

۳- در رسم الخط جدانویسی متعارف در متن لاتین، استفاده از یک شکل ترکیبی به جای چند حرف مجاور (که لیگاتور نامیده می‌شود) معمولاً اختیاری بوده و جنبه زیبایی دارد؛

(مانند لیگاتور **fi** به جای حروف **fi**) در حالی که در زبان فارسی برخی لیگاتورها (مانند لا) اجباری هستند. به همین دلیل توصیه می‌شود که خدمات ویرایش و نمایش متن موجود در محیط‌های بستر در تمامی حالت‌ها به خوبی لیگاتورها را پشتیبانی کنند.

۴- حروف متن لاتین به دو شکل حروف بزرگ (مورد استفاده در اولین حرف اولین کلمه هر جمله، اولین حرف اسامی خاص و حروف اختصاری) و کوچک هستند؛ در حالی که در زبان فارسی حروف بزرگ و کوچک با تعبیری شبیه لاتین وجود ندارد.

۵- همانند عربی، تنها شکل لیگاتوری اجباری در خط فارسی شکل ترکیبی حرف لام و حروف با پایه الف یعنی «لا»، «لا»، «لا» و غیره است^{۱۷}. اما در مورد لیگاتورهای اختیاری، تفاوت‌های محسوسی بین فارسی و عربی وجود دارد. لیگاتورهای اختیاری در فارسی کمتر از عربی مرسوم هستند و متداول‌ترین آنها عبارتند از:

^{۱۷} از آنجا که ساده‌ترین راه استقرار صحیح اعراب‌های مرکب (مانند تشدید + فتحه) استفاده از یک شکل ترکیبی است، شکل‌های همنشینی اعراب‌ها گاهی با شکل‌های لیگاتوری اشتباه گرفته می‌شود.

- لیگاتور دندانۀ قبل از یای آخر کلمه مخصوصاً لیگاتور س، ش، ص، ض با ی.

مانند: **سی**

- لیگاتور حروف کاف و گاف با حروف الف و لام.

- لیگاتور دندانۀ وسط با ر، ز، ژ و ن

۶- در مقابل، لیگاتورهای عربی زیر در فارسی مطلوب نیستند:

- لیگاتور لام و میم. مانند: **ل**

- لیگاتور میم و الف. مانند: **ما**

فی لی

- لیگاتور دندانۀ کوتاه و ف و ل در جایگاه اول با ی. مانند:

- لیگاتور لام، میم و دندانۀهای دیگر با حروف ج، ح، خ. مانند: **لح**

- کلیۀ لیگاتورهای سه حرفی مانند ترکیبات س، ش، ص، ض، با میم و الف، لام

و میم با ج، ح، خ و غیره.

۷- علائمی که در برخی زبانهای لاتین روی حروف می‌نشینند و آکسان (accent) نام دارند، فقط در

موارد بسیار خاص و روی حروف کاملاً مشخص و محدودی کاربرد دارند و به همین دلیل ماهیت

مستقلی ندارند؛ در حالی که مصوت‌ها و اعراب‌های متن فارسی ممکن است تقریباً روی هر حرفی

بنشینند و از نظر ارزش معنایی معادل حروف صدادار لاتین هستند. این امر خود موجب دو تفاوت

است:

- اول اینکه در قلم‌های لاتین به هنگام حروفچینی حروف آکسان دار، از یک

شکل (glyph) سرهم شده (composed) که از حرف پایه بعلاوه آکسان (در

محل مناسب) تشکیل می‌شود، استفاده کنند. در حالی که قلم‌های فارسی فاقد این اشکال سرهم شده هستند و قراردادن اعراب در محل مناسب توسط نرم‌افزار انجام می‌پذیرد. به همین دلیل توصیه می‌شود که خدمات نمایش متن موجود در محیط‌های بستر در تمامی حالت‌ها از نشاندن اعراب در مکان مناسب پشتیبانی کنند.

- دوم اینکه هنگام ویرایش در متن لاتین، حرف پایه و آکسان معمولاً به طور مستقل قابل ویرایش نیستند ولی در متن فارسی و عربی معمولاً حرف پایه و اعراب(های) روی آن مستقل از هم قابل ویرایش‌اند. به همین دلیل توصیه می‌شود که خدمات ویرایش متن موجود در محیط‌های بستر در تمامی حالت‌ها انتخاب و ویرایش اعراب را به روشی مناسب پشتیبانی کنند.

۸- مصوت‌های کوتاه (أ U+064E، ا U+0650، أُ U+064F) معمولاً در فارسی نوشته نمی‌شوند و هنگامی که نوشته شوند به صورت اعراب (Floating Marks) به روی حروف قرار می‌گیرند و از خود عرض مستقل ندارند.

۹- از بین سایر اعراب‌های متداول در عربی، تنها تشدید ّ (U+0651) و تنوین فتحاً (U+064B) در فارسی متداول هستند و بقیه به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرند. بر خلاف مصوت‌های کوتاه، نوشتن تشدید و تنوین فتح برای صحت رسم الخط معمولاً لازم است.

۱۰- ترکیب تشدید ّ (U+0651) و اعراب‌های دیگر در فارسی با عربی متفاوت است. در زبان عربی اگر حرف مشدد اعراب بپذیرد، اعراب را روی تشدید می‌گذارند نه روی حرف. بنا

بر این حرفِ مشددِ مکسور به شکل ـ نمایش داده می‌شود. در زبان فارسی هر دو اعراب روی حرف پایه گذاشته می‌شوند و حرف مشدد مکسور به شکل ـ نمایش داده می‌شود.

۱۱- کسره اضافه: در کلمات مختوم به «های بیان حرکت»، در حالت مضاف، معمولاً از

س

علامتی به شکل « ـ » (یای کوتاه‌شده شبیه همزه) استفاده می‌شود. این علامت برای اشاره به تلفظ صامت میانجی «ی» به کار می‌رود و به آن «یای مُرَخَّم» نیز می‌گویند. مانند: «خانه من» این عبارت را به صورت «خانه‌ی من» نیز می‌نویسند. به دلیل کاربرد اختصاصی این علامت به همراه حرفِ «های بیان حرکت» و شباهت آن به همزه، در استاندارد ۶۲۱۹ از افزودن نویسه جدید به یونیکد صرف نظر شده و نویسه همزه بالا U+0654 برای این علامت به کار می‌رود. در نتیجه تفسیر نویسه U+0654 در متنی که به زبان فارسی باشد، به شکل زیر گسترش یافته است:

در متن یونیکد فارسی، نویسه همزه بالا U+0654 به دنبال ه U+0647 مجاز است و

س

هنگام نمایش به شکل « ـ » روی حرف پایه نمایش داده شده و مفهوم پردازشی آن معادل کسره اضافه (کد U+0650) است. همچنین کلمه‌ای که به U+0647، U+200C، U+06CC ختم می‌شود، معادل آن است که به U+0647، U+0654 ختم شود و در این حالت مفهوم پردازشی معادل کسره اضافه دارد. اگر کاربردی بخواهد به طور خودکار کسره به انتهای یک کلمه فارسی اضافه کند باید بتواند کلمات مختوم به «های بیان حرکت» را تشخیص داده و از U+0654 به جای کسره استفاده کند.

۱۲- زبان فارسی ریشه هند و اروپایی دارد و از نظر روش‌های واژه‌سازی و ساختار دستوری به این زبان‌ها شباهت دارد. یکی از مهم‌ترین نتایج این امر، کاربرد واژه‌های مرگب و پیشوندها و پسوندها است که در عربی کاربرد ندارند. این موضوع ویژگی‌هایی را در

رسم الخطّ فارسی ایجاد می‌کند که در عربی وجود ندارد. اجزای واژه‌های مرکب، پیشوندها و پسوندها معمولاً جدا نوشته می‌شوند ولی فاصله این اجزا بسیار کم‌تر از فاصله واژه‌های مستقل است. جدا کننده اجزای واژه ترکیبی «فاصله مجازی» یا «نیم‌فاصله» نامیده می‌شود و طبق استاندارد ۶۲۱۹ [ISIRI-6219] با نویسه کنترلی U+200C یونیکد مشخص می‌شود. قلم‌های فارسی و خدمات نمایش متن موجود در محیط‌های بستر باید نمایش مناسب واژه‌های ترکیبی که در آنها نویسه کنترلی U+200C وجود دارد را تأمین نمایند. لازم به ذکر است که نمایش متوالی اجزای واژه ترکیبی بدون اصلاح (غالباً افزایش) فاصله اجزای آن نتیجه نا زیبایی ایجاد می‌کند.

۱۳- بر خلاف بسیاری از زبان‌ها، در زبان فارسی نام‌ها و ضمیرها حالت مذکر، مؤنث و خنثی ندارند؛ مگر در مورد برخی نام‌های وارد شده از عربی. این امر تولید پویای عبارات را ساده‌تر از بسیاری از زبان‌ها مانند فرانسه، آلمانی و عربی می‌سازد.

۱۴- بر خلاف عربی و برخی از زبان‌های دیگر، در زبان فارسی حالت مثنی^{۱۸} وجود ندارد؛ مگر در مورد برخی نام‌های وارد شده از عربی.

۱۵- اغلب حروف لاتین (به استثنای g، j، p، q، و y) روی خط کرسی نوشته می‌شوند و به زیر خط کرسی تجاوز نمی‌کنند. حروف معدودی که به زیر خط کرسی تجاوز می‌کنند نیز فضای کمی را در زیر خط کرسی اشغال می‌کنند. در حالی که متن فارسی به فضای بسیار بیشتری در زیر خط کرسی نیاز دارد و به طور کلی تنوع ارتفاع حروف فارسی (مخصوصاً با توجه به نقطه‌ها و سرکش) هم در بالا و هم در زیر خط کرسی بسیار بیشتر از لاتین است. این امر با اضافه شدن اعراب به متن تشدید می‌گردد.

¹⁸ برخی زبان‌ها مانند عربی تعداد ۲ عدد را به عنوان حالت سومی جدای از مفرد و جمع در نظر می‌گیرند.

۱۶- در متن لاتین قلمی با حروف تک‌عرض (Mono-space) خوانایی قابل قبولی دارد^{۱۹} و در مواردی کاربرد آن بسیار متداول است؛ در حالی که قلمی با حروف تک‌عرض در فارسی تقریباً غیر ممکن است (با توجه به لیگاتور اجباری لا، نیم‌فاصله و مصوت‌ها) و خوانایی قابل قبولی ندارد. چنین قلمهایی در زبان فارسی، تنها به اجبار محدودیت ابزارها در مقاطعی رواج یافته و سپس منسوخ شده است. به همین دلیل نرم‌افزارهای جهانی نباید به وجود قلم تک‌عرض متکی باشند.

۱۷- واژه‌های لاتین به فاصله بین واژه‌ها برای خوانایی همواره نیاز دارند اما در فارسی برخی واژه‌ها بدون وجود فاصله هم خوانا هستند؛ مخصوصاً اگر تشکیل یک عبارت مصطلح را بدهند. (مانند «زدخورد» که سه کلمه است: «زد» «و» «خورد») این ویژگی باعث شده که بسیاری از کاربران به هنگام تایپ متن فارسی، برخی واژه‌ها را به غلط به یکدیگر بچسبانند. همین امر دشواری‌هایی را در پردازش متن ایجاد می‌کند.

۱۸- وجود دنباله حروف ر، ز، ژ، و واو و همچنین وجود سرکش در حروف کاف و گاف و متداول بودن ترکیب این دو حرف در واژه‌ها، و همچنین کمتر بودن اندازه طبیعی فاصله بین واژه‌ها در فارسی، نیاز به پشتیبانی امکان هم‌نشینی حروف (Kerning) را نسبت به لاتین شدیدتر می‌سازد. به همین دلیل توصیه می‌شود که خدمات نمایش متن موجود در محیط‌های بستر در تمامی حالت‌ها از هم‌نشینی حروف پشتیبانی کنند.

۱۹- در متن لاتین متداول‌ترین حالت ترازبندی ستون متن، حالت چپ‌چین است؛ در حالی که در زبان فارسی به دلیل کشش‌پذیری اتصالات حروف، ستون متن تراز شده از دو

^{۱۹} تفاوت عرض حروف لاتین شدت کمتری از فارسی دارد و در مواردی که تفاوت زیاد است، از طریق استفاده مناسب از زائده‌های انتهایی (serif) اثر این اختلاف تخفیف می‌یابد.

سو بسیار متداول‌تر است. به همین دلیل نرم‌افزارهای ویراستاری که امکان تعیین ترازبندی متن را به کاربر می‌هند باید متن تراز شده از دو سو را نیز علاوه بر متن چپ‌چین، وسط‌چین و راست‌چین پشتیبانی کنند.

۲۰- در متن لاتین برای تراز کردن متن روی عرض یک سطر بیشتر از تغییر فاصله کلمات و معمولاً تنها در صورت اجبار از افزایش فاصله حروف در کلمات استفاده می‌شود؛ در حالی که در زبان فارسی معمولاً بیشتر از کشش اتصالات حروف برای تراز کردن استفاده می‌شود و افزایش فاصله کلمات نامطلوب است. این کشش به معنای افزایش فاصله حروف ضمن حفظ اتصال آنها به یکدیگر است. به همین دلیل نرم‌افزارهای ویراستاری که امکان تعیین ترازبندی متن از دو سو را به کاربر می‌هند باید تراز متن با کمک کشش اتصالات حروف (یا افزودن کشیده) را نیز پشتیبانی نمایند. برای تأمین این امر توصیه می‌شود که خدمات ویرایش و نمایش متن موجود در محیط‌های بستر در تمامی حالت‌ها تراز متن با کمک کشش اتصالات حروف (یا افزودن کشیده) را نیز پشتیبانی نمایند. مخصوصاً در مورد قلم‌های آپن‌تایپ (OpenType) توصیه می‌شود که نرم‌افزارهای پایه جدول JSTF، آپن‌تایپ را نیز پشتیبانی کنند. [OpenType]

۲۱- برخی حروف (پ چ ژ گ) مخصوص زبان فارسی هستند و در عربی وجود ندارند.

۲۲- برخی حروف عربی در فارسی مورد استفاده ندارند مانند «ا» (الف همزه پایین) و الف مکسوره (در کلمه‌ای مانند «موسی» در زبان فارسی فرض می‌شود که «ی» در آخر کلمه، یای فارسی است که مانند الف تلفظ می‌شود، نه یک حرف جداگانه یا الفی که به شکل یا نوشته می‌شود. (برای سند این موضوع می‌توان به اشعار متعددی که تلفظ حرف آخر موسی را به حرف «یا» قلب می‌کنند مراجعه کرد).

۲۳- شکل ظاهری بعضی از حروف (دو حرف کاف و یا) بین فارسی و عربی متفاوت است. استاندارد یونیکد که به شکل ظاهری حروف اهمیت می‌دهد و سعی داشته از کدگذاری زبان متن بگریزد، برای این حروف نویسه‌های متفاوتی را مخصوص فارسی (و اردو و غیره) تعریف کرده است.

۲۴- برخی ارقام فارسی و ممیز اعشاری و جداکننده هزارگان در عدد نویسی فارسی و عربی متفاوت هستند. همچنین در استاندارد یونیکد ارقام فارسی (به همراه اردو) نیز به دلیل تفاوت شکل ظاهری بعضی از ارقام و تفاوت‌هایی در رفتار جهت‌پذیری، با نویسه‌های متفاوت با عربی کدگذاری شده‌اند. روش و جهت متعارف ترکیب برخی اعداد و علائم نیز در فارسی با عربی متفاوت است.

۲-۳ ویژگی‌های قلم فارسی

با توجه به این که نوشتار زبان فارسی بر اساس خطّ عربی (Arabic Script) است، بسیاری از خصوصیات خطّ فارسی و در نتیجه قلم فارسی مشابه عربی است. تفاوت‌های قلم فارسی با عربی بیشتر در سبک و سیاق خطّاطی و فرم و شکل ظاهری برخی از حروف خودنمایی می‌کند. این امر نمایانگر نوعی تفاوت سلیقه‌زیباشناسی بین قلم‌های فارسی و عربی می‌باشد. به همین دلیل بسیاری از قلم‌های عربی از دید کاربران ایرانی نامأنوس و حتی نازیبا جلوه می‌کنند. البته برخی از قلم‌های عربی در فارسی نیز بسیار متداول هستند و جزء زیباترین قلم‌های چاپی محسوب می‌شوند (مانند قلم لوتوس شرکت لاینوتایپ که طرحی عربی است).

در هر دو قلم فارسی و لاتین برخی حروف به زیر خط کرسی تجاوز می‌کنند. اما در قلم‌های فارسی تعداد و مقدار این تجاوز به زیر خط کرسی بسیار بیش از لاتین است. وجود نقطه و اعراب در بالا و پایین حروف باعث می‌شود که در قلم‌های فارسی حاشیه بیشتری در بالا و پایین سطر مورد نیاز باشد.

نتیجه مهم این امر تعریف اندازه قلم فارسی است. اندازه قلم برحسب ارتفاع کل قلم تعریف می‌شود. این تعریف از دوران حروف سربی بر جای مانده است. به این ترتیب درشتی و خوانایی قلم فارسی ۱۲ پینت (واحد اندازه قلم مصطلح در حروفچینی که در انگلیسی Point گویند) به دلیل جاگیرتر بودن قلم فارسی در ارتفاع، به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از قلم لاتین در همان اندازه است. این امر می‌تواند در خوانا بودن متن مورد استفاده در میانای کاربر تأثیر بگذارد. با توجه به شکل زیر دیده می‌شود که با اندازه مساوی قلم، متن لاتین درشت‌تر دیده می‌شود. این اختلاف معمولاً بین پنج الی بیست درصد است.

قلم لوتوس لاینوتایپ (اندازه ۱۰۰٪) Palatino Linotype Font

قلم لوتوس لاینوتایپ (اندازه ۱۱۷٪) Palatino Linotype Font

بنابر این برای درشتی و خوانایی مطلوب، قلم فارسی باید پنج الی بیست درصد بزرگ‌تر از قلم لاتین باشد. با توجه به این که پیاده‌سازی این امر در میانای کاربر دشوار است (و به دلایل دیگری که در بخش‌های بعدی توضیح داده می‌شود)، برای زبان فارسی بهتر است قلم ویژه‌ای تهیه شود که درشتی، خوانایی و خصوصیات دیگر آن هم‌سنگ قلم لاتین مورد استفاده در میانای کاربر باشد.

ضابطه ۱۴) برای نمایش متن فارسی مورد استفاده در میانای کاربر از قلم‌های فارسی طراحی شده مخصوص همین کار استفاده کنید.

همچنین از نکته‌ی قبل نتیجه می‌شود که نرم‌افزارهایی که امکان ویرایش متن فارسی/لاتین دارند بهتر است که امکان تعیین نوع و اندازه‌ی قلم فارسی و لاتین را جداگانه به کاربر بدهند. خصوصیت دیگری که در شکل فوق دیده می‌شود، ضخامت افقی و عمودی قلم است. در قلم‌های لاتین خطوط عمودی یا تقریباً عمودی ضخیم‌تر هستند در حالیکه در فارسی و عربی خطوط افقی یا تقریباً افقی ضخامت بیشتری دارند. این امر ملاحظاتی را در مورد انتخاب فاصله‌ی سطرهای متن فارسی ایجاد می‌کند که در ادامه این بخش به آن اشاره خواهیم کرد.

۲-۲-۳) سبک‌های قلم فارسی

به منظور برجسته‌نمایی و تمایز برخی قسمت‌های متن مرسوم است که کلمات یا عباراتی را در لابلای متن با سبکی متفاوت بنویسند یا زیر آن خط بکشند. متداول‌ترین سبک‌های لاتین که برای این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: سیاه (Bold) و ایتالیک (Italic) و سیاه ایتالیک (Bold Italic). مهم‌ترین خصیصه‌ی سبک سیاه افزایش ضخامت جان قلم است و خصوصیت اصلی خط ایتالیک (علاوه بر تفاوت در جزئیات حرکت قلم) مایل بودن آن است. از زمان ورود صنعت چاپ به ایران این نوع سبک‌سازی برای قلم‌های فارسی مرسوم شده و برای این امر از سبک‌های لاتین اقتباس شده‌است. با این حال سبک‌های قلم فارسی ویژگی‌های خاص خود را دارند.

در قلم‌های فارسی به دلیل خطوط مسلط افقی و وجود نقطه‌ها، ارتفاع قلم سیاه بیش از عرض آن مستعد افزایش است. در حالی که در قلم لاتین عرض قلم بیشتر تمایل به ازدیاد

دارد و ارتفاع آن غالباً ثابت می‌ماند. از آنجا که با تغییر سبک متن نباید فاصله سطرها تغییر کند، معمولاً در طراحی قلم پایه فارسی فاصله سطرها اندکی بیشتر اختیار می‌گردد تا فضای کافی برای تولید سبک سیاه باقی بماند.

نکته دیگری که در مورد سبک قلم سیاه باید مورد توجه قرار گیرد، چگونگی شبیه‌سازی این سبک بر روی پرده نمایش در هنگام موجود نبودن طراحی نسخه سیاه آن است. در این حالت، اکثر محیط‌ها از دوبار نوشتن متن با فاصله افقی یک ذره تصویر (Pixel) استفاده می‌کنند. این روش در متن لاتین نتیجه معقولی ایجاد می‌کند، اما برای قلم فارسی نتیجه رضایت بخشی ندارد. به همین دلیل توصیه می‌گردد که:

رهنمود ۶ برای قلم‌هایی که مخصوص میانای کاربر طراحی می‌شوند، سعی کنید که حتماً قلم سبک سیاه آن را نیز طراحی کنید.

در قلم فارسی سبک ایتالیک تعریف نشده‌است و به جای آن سبک مایل به دوگونه مایل (مایل به جلو که زاویه انحراف خطوط نسبت به امتداد عمودی در آن قرینه آینه‌ای سبک ایتالیک است) و مایل به عقب (که زاویه انحراف آن مشابه سبک ایتالیک لاتین است) وجود دارند.

در متنی که کاملاً فارسی و عاری از کلمات لاتین باشد، سبک مایل (به جلو) مناسب‌تر است اما اگر متن فارسی و لاتین لابه‌لای یکدیگر باشند سبک مایل به عقب مورد استفاده قرار می‌گیرد. لازم به ذکر است که تلاشهایی نیز برای تعریف سبکی که معادل ایتالیک برای

فارسی باشد انجام گرفته و این سبک «ایرانیک» خوانده شده است، اما قلم‌هایی با این سبک نایاب هستند.

در قلم‌های لاتین، سبک مایل را اسلنت (Slant) یا اُبلیک (Oblique) می‌نامند. سبک مایل در خلاف جهت را بک‌اسلنت (Back Slant) می‌نامند که در خود لاتین کاربرد ندارد ولی ممکن است لابه‌لای متن مایل فارسی مورد استفاده قرار گیرد. قلم مایل (به جلوی) فارسی معادل سبک بک‌اسلنت لاتین است و قلم مایل به عقب فارسی معادل سبک اسلنت لاتین است.

نکته قابل توجه در مورد سبک مایل فارسی این است که به دلیل فقدان خطوط متعدد عمودی که در قلم‌های لاتین موجود است، برجستگی قلم مایل در لابلای متن فارسی بسیار کمتر از برجستگی قلم ایتالیک یا اسلنت در لابلای متن لاتین است. با توجه به این امر و با توجه به مشکلات تطبیق جهت انحراف قلم مایل توصیه می‌شود:

رهنمود ۷ در صورت امکان، از کاربرد قلم مایل در میانای کاربر گرافیکی اجتناب کنید.

رهنمود ۸ نرم‌افزارهایی که امکان تعیین سبک متن را به کاربر می‌دهند باید به سبک‌های تعریف شده در هر زبان و نام‌گذاری و معادل‌سازی آنها آگاهی داشته باشند.

نکته دیگر در مورد خط کشیدن زیر متن برای برجسته نمودن آن است. خط زیر متن در قلم لاتین بسیار نزدیک به خط کرسی است چرا که به ندرت حروف لاتین به زیر خط کرسی تجاوز می‌کنند. اما در قلم فارسی خط زیر متن خیلی پایین‌تر از خط کرسی ترسیم می‌شود تا با نقاط زیر خط کرسی و حروفی مانند «ر» تداخل نکند و به خوانایی متن صدمه وارد نشود.

قلم فارسی خط کشیده Underlined Latin Type

به همین دلیل:

رهنمود ۹) کاربرد سبک «زیر خط کشیده» (Underlined) در عبارتی که حاوی متن فارسی و لاتین باشد توصیه نمی‌شود.
در صورت نمایش ترکیب متن فارسی/لاتین، مکان زیرخط باید برای هر دو قلم فارسی و لاتین یکسان و مطابق مکان مناسب آن برای قلم فارسی باشد.

نکته دیگری که در مورد این سبک باید مورد توجه قرار گیرد این است که کاربرد این سبک برای خط کشیدن زیر یک حرف از کلمه در زبان فارسی نامطلوب است. خط کشیدن زیر یک حرف معمولاً در زمانی استفاده می‌شود که نرم‌افزاری بخواهد حرف معادل را برای میان‌برهایی که به کمک کلیدهای دگرساز (Alt) یا مهار (Control) بعلاوه یک حرف وارد می‌شوند، مشخص نماید. در زبان فارسی به دلیل وجود نقطه‌ها، ارتفاع (فرود) بسیار متنوع در زیر خط کرسی و عرض کم برخی حروف، زیرخط بسیار کوتاه روی پرده نمایش خوانا نیست. در این مورد توصیه می‌گردد که از تغییر رنگ یا زمینه حرف مورد نظر استفاده به عمل آید.

رهنمود ۱۰) کاربرد سبک «زیر خط کشیده» (Underlined) برای خط کشیدن زیر یک حرف نامطلوب است.

علاوه بر سبک‌های اقتباس شده از لاتین، روشهای دیگری نیز برای برجسته ساختن عبارتی در لابلای متن فارسی استفاده می‌شود که عبارتند از:

- ۱- استفاده از علامت نقل قول و قراردادن عبارت داخل علامت نقل قول حتی اگر نقل قولی مورد نظر نباشد. این کار با وجود اینکه پشتوانه رسمی ندارد عملاً توسط بسیاری از جمله آقای خانلری در کتاب معروفش «دستور زبان فارسی» استفاده شده است.
- ۲- استفاده از کشیدگی حروف برای افزایش عرض عبارت نسبت به کلمات مجاور. این روش بیشتر در متن دست‌نویس مرسوم است و در متن چاپی ترازبندی شده کاربرد محدودی دارد.
- ۳- تغییر سیاق قلم روش دیگری است که هم در متن چاپی و هم دست‌نویس کاربرد دارد. به عنوان مثال، استفاده از قلم تحریر (نستعلیق ساده نوشتاری) برای برجسته ساختن عبارتی در لابلای متنی با قلم نسخ (و برعکس) مرسوم است. در واقع این کاربرد مفیدترین کاربرد قلم تحریر در متن‌های چاپی روزمره است، اما به دلیل محدودیت کنونی ابزارهای حروف‌چینی کاربرد محدودی یافته است.

۳-۲-۳) اندازه قلم فارسی و فاصله سطرها

همان‌گونه که اشاره شد، رابطه اندازه قلم فارسی با درشتی و خوانایی آن نسبت به قلم‌های لاتین متفاوت و ریزتر است. این نسبت بر حسب طراحی قلم‌های گوناگون متفاوت است. از نظر ارتفاع نیز حداقل فاصله مورد نیاز بین سطرهای متن فارسی بسیار بیش از لاتین است. این امر به دلیل تنوع ارتفاع بیشتر، وجود اعراب و فرود یا تجاوز بسیار بیشتر قلم فارسی به زیر خط کرسی و همچنین به دلیل وجود نقطه‌ها و سرکش و کلاه است.

به این ترتیب، فاصله سطرهای متن فارسی بین ۱۵ الی ۶۰ درصد بیش از ارتفاع سطرهای لاتین است. در صورتی که متن دارای اعراب گذاری باشد ارتفاع مورد نیاز بیشتر شده و اضافه ارتفاع ممکن است تا ۱۲۰ درصد هم برسد.

نکته دیگر تفاوت نسبی فراز (Ascender) و فرود (Descender) قلم فارسی با لاتین است. نسبت فراز به فرود قلم‌های لاتین عموماً بزرگتر از ۲ می‌باشد و تا بیش از ۵ هم ممکن است برسد، در حالی که در قلم‌های متعارف فارسی این نسبت معمولاً کمتر از ۲ بوده و به زحمت ممکن است به ۳ برسد. همین امر مشکل دیگری را در تعیین فاصله سطر متن فارسی/لاتین ایجاد می‌کند. برای درک موضوع فرض کنید که فاصله سطرهای یک قلم لاتین ۱/۵ سانتیمتر و فراز آن ۱/۱ سانتیمتر باشد. اکنون فرض کنید فاصله سطرهای یک قلم فارسی نیز ۱/۵ سانتیمتر است. اما فراز قلم فارسی حدود ۰/۹ سانتیمتر و در نتیجه فرود آن ۰/۶ سانتیمتر خواهد بود. اکنون حالت‌های زیر را در نظر بگیرید:

اگر متنی صرفاً لاتین با قلم لاتین فوق داشته باشیم، فاصله سطرهایش ۱/۵ سانتیمتر خواهد بود. اگر متنی صرفاً فارسی با قلم فارسی فوق داشته باشیم، فاصله سطرهای آن هم ۱/۵ سانتیمتر خواهد بود. اما اگر متنی فارسی لاتین را با قلم‌های فوق روی کرسی یکسان قرار دهیم فاصله سطرهای آن $۱/۱$ (حداکثر فراز) + $۰/۶$ (حداکثر فرود) = $۱/۷$ سانتیمتر خواهد شد. یعنی: با در نظر گرفتن کرسی یکسان فاصله سطر مورد نیاز در متن فارسی/لاتین معمولاً بیشتر از متن فقط فارسی یا فقط لاتین می‌باشد.

با توجه به اینکه متن مورد استفاده در میانای کاربر بالقوه فارسی لاتین است، موضوع فوق ملاحظاتی را در طراحی و انتخاب قلم فارسی مناسب میانای کاربر پدید می‌آورد.

۳-۲-۴) قلم‌های میانای کاربر

قلم‌هایی که برای نمایش متن میانای کاربر روی پرده نمایش استفاده می‌شوند، با قلم‌های عادی که برای کاربرد چاپی مصرف می‌شوند تفاوت‌هایی دارند. به منظور افزایش خوانایی، قلم‌های میانای کاربر معمولاً درشت‌تر هستند و اجزای حروف آنها گشاده‌تر و با ابعاد اغراق آمیزی هستند. به عنوان مثال به تفاوت‌های قلم‌های زیر در پرده نمایش توجه کنید:

متنی با قلم تاهوما (مناسب واسط کاربری و صفحه‌ی نمایشگر) در اندازه ۱۰
متنی با قلم معمولی (قلم لوتوس لایت‌تایپ، مناسب چاپ) در همان اندازه ۱۰

همچنین نمایش تفاوت ضخامت قلم به دلیل تعداد محدود نقاط موجود برای نمایش هر یک از حروف دشوار است. در نتیجه استفاده از قلم با ضخامت ثابت در قلم‌های میانای کاربر بسیار معمول است. برای ایجاد برجستگی در قلم سیاه افزایش لازم در ضخامت قلم بیش از همین افزایش در قلم‌های عادی چاپی است.

نکته بسیار مهم دیگر نیاز به استفاده از تمهیدات ویژه به منظور بهبود زیبایی و خوانایی قلم در تفکیک‌پذیری محدودی است که نقاط پرده نمایش ارائه می‌دهند. (بین ۲۸ تا ۳۸ نقطه در سانتیمتر برای پرده نمایش در مقابل بیش از ۱۱۰ تا ۵۰۰ نقطه در سانتیمتر برای قلم‌های چاپی) همین امر تولید قلم‌های میانای کاربر را بسیار دشوار و پرهزینه می‌سازد و به همین دلیل قلم‌های ویژه میانای کاربر تنوعی بسیار کمتر از قلم‌های عادی دارند.

ویژگی‌های فوق عمومی هستند و در مورد قلم‌های فارسی و لاتین صدق می‌کنند. ویژگی‌های مهم دیگری نیز مخصوص قلم‌های میانای کاربر فارسی و عربی است:

با توجه به استفاده از دو قلم فارسی و لاتین در کنار و لابلای یکدیگر در میانای کاربر و به دلیل طراحی اغلب میاناهای کاربری موجود با فرض فاصله سطرهای متناسب با قلم لاتین لازم است که قلم‌های میانای کاربر فارسی به گونه‌ای طراحی شوند که فاصله سطرهای آنها

کمتر از قلم‌های متعارف باشد و مخصوصاً فرود اسمی کمتری نسبت به قلم‌های متعارف داشته باشند، به طوری که ارتفاع فراز و فرود آنها نسبت به خط کرسی شبیه قلم‌های لاتین باشد. در غیر اینصورت فاصله سطرهای مرکب فارسی و لاتین بیشتر از هریک از دو قلم خواهد شد. در این حالت ممکن است لازم شود خط کرسی طراحی قلم بالاتر از خط کرسی اسمی فرض شود تا نتیجه زیباتری به دست آید. مثالی از این روش در شکل زیر نمایش داده شده است:

قلم فارسی تهران اپل Apple Chicago Font

علاوه بر موضوع فوق، قلم‌های فارسی میانای کاربر باید در مقایسه با قلم‌های متعارف به طور قابل ملاحظه‌ای درشت‌تر باشند تا با قلم لاتین هماهنگ دیده شوند.

۳-۲-۵) طبقه‌بندی قلم‌ها

قلم‌های لاتین به گروه‌های متعددی طبقه‌بندی می‌شوند. این طبقه‌بندی‌ها از نظر جزئیات تفاوت‌هایی دارند. برخی نرم‌افزارها به هنگام جایگزینی خودکار یک قلم با قلم دیگر (Font Substitution) از بانکهای اطلاعاتی که طبقه‌بندی قلم‌ها را در خود جا داده‌اند برای جایگزینی قلم مورد نظر از قلم هم‌خانواده و هم‌سرخ آن استفاده می‌کنند. برخی انواع این طبقه‌بندی در داخل قلم‌های آپن‌تایپ (OpenType) نیز قابل ثبت است.

این‌گونه طبقه‌بندی‌ها در قلم‌های فارسی موجود نمی‌باشد و مستقیماً قابل اعمال نیستند. با این وجود در مواردی لازم یا مفید است که بتوانیم قلم‌های فارسی را نیز طبقه‌بندی کنیم. در این مورد تاکنون کار قابل ذکری انجام نشده ولی به نظر می‌رسد این امر موضوع قابل پیگیری برای پژوهش‌های آتی باشد.

طبقه‌بندی قلم‌های فارسی از یک جهت دیگر نیز ممکن است مورد توجه قرار گیرد، که عبارت است از انتخاب و جفت کردن قلم‌های فارسی با قلم‌های متناسب لاتین آنها و تعیین

ضریب مناسب اندازه آن‌ها است. این امر نیز تاکنون به طور رسمی انجام نگرفته است ولی عملاً توسط دست اندرکاران صفحه‌آرایی و حروفچینی انجام می‌شود اما تاکنون در این مورد نیز پیشنهاد مدوئی منتشر نشده است.

با این وجود، برای کاربرد قلم‌های فارسی در لینوکس لازم است قلم‌ها را حداقل به صورتی بسیار کلی طبقه‌بندی کنیم. این امر مخصوصاً به کاربرد قلم‌ها در میانای کاربر مربوط می‌شود. در قلم‌های میانای کاربر که در محیط لینوکس مورد استفاده قرار می‌گیرند سه قلم ویژه تعریف شده است که اسم عامی برای سه طبقه اصلی از قلم‌های لاتین هستند. این قلم‌های عمومی عبارتند از :

۱- قلم Serif مانند:

Bitstream Vera Serif Plain & Bold

۲- قلم Sans-serif (یا Sans) مانند:

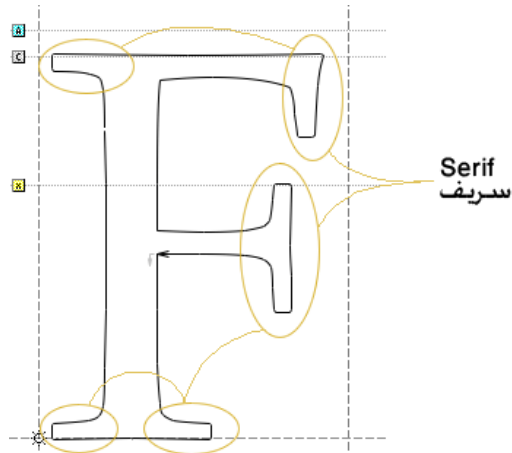
Bitstream Vera Sans Plain & Bold

۳- قلم Monospace (یا Mono) مانند:

Bitstream Vera Sans Mono Plain & Bold

در اینجا به معادل‌یابی هریک از قلم‌های فوق در فارسی می‌پردازیم:

قلم‌های سریف (Serif) در واقع قلم‌های سنتی چاپی لاتین هستند. مهمترین ویژگی قلم‌های سریف که نام خود را نیز از همین ویژگی می‌گیرند وجود زائده‌هایی در سر و ته اکثر خطوط عمودی آنها و مخصوصاً در حروف بزرگ است. این زائده‌ها در شکل زیر نمایش داده شده‌اند.



ویژگی دیگر قلم‌های سریف ضخامت متغیر قلم است. از نظر همین ویژگی و نیز حالت سنتی این قلم‌ها، برای معادل سازی آنها با فارسی اقدام می‌کنیم.

ضابطه ۱۵ قلم‌های فارسی که طراحی سنتی و متعارف داشته و با قلمی با ضخامت متغیر نگاشته شده باشند را معادل قلم‌های سریف (Serif) فرض می‌کنیم.

قلم‌های سن‌سریف قلم‌های جدیدتر لاتین هستند و ویژگی اصلی آنها فقدان زائده‌های سریف فوق است. ویژگی دیگر قلم‌های سن‌سریف ضخامت ثابت جان (Stem) قلم است. قلم‌های فارسی دارای ضخامت جان ثابت، در ایران نیز به تازگی و با پیدایش قلم ترافیک رواج یافته‌اند. از این ویژگی برای تعریف قلم‌های فارسی معادل سن‌سریف استفاده می‌کنیم.

ضابطه ۱۶ قلم‌های فارسی که با قلمی با ضخامت ثابت نگاشته شده باشند را معادل قلم‌های سن‌سریف (Sans-Serif) فرض می‌کنیم.

قلم‌های تک‌عرض (mono-space) قلم‌هایی هستند که با پیدایش اولین ماشین تحریرها مطرح گردیدند و ویژگی اصلی آنها عرض ثابت کلیه حروف و علائم آنها است. خاصیت این قلم‌ها ساده شدن کار ماشینی با آنها است. این قلم‌ها اکنون اغلب در پایانه‌ها و ویراستارهای برنامه‌نویسی کاربرد دارند. به طور طبیعی معادل واقعی برای قلم‌های تک‌عرض در فارسی وجود ندارد. از زمان رواج رایانه در ایران تعدادی قلم تک‌عرض برای پایانه‌های متنی تولید شده است که عموماً از نوع ماتریس نقاط (یا بیت‌مپ Bitmap) بوده‌اند. اما امروزه به دلیل ناخوانا و نازیبا بودن منسوخ گردیده‌اند. در واقع تولید یک قلم واقعاً تک‌عرض برای فارسی به دلیل ادغام حروف (مانند لام و الف) و حرکتها (که روی حروف می‌نشینند و عرض از خود اشغال نمی‌کنند) عملاً ناشدنی است اما قلم‌های تقریباً تک‌عرض (با استثناکردن دو مورد فوق) قابل تولید هستند ولی دارای مشکلات خوانایی و زیبایی خواهند بود و به همین دلیل تلاش قابل‌ذکری هم در این زمینه در ایران صورت نگرفته است و توصیه هم نمی‌شود.

ضابطه ۱۷) نرم‌افزارهای فارسی (یا بومی شده برای ایران) نباید نیاز به استفاده از قلم تک‌عرض داشته‌باشند و نمی‌توانند روی وجود چنین قلمی برای زبان فارسی حساب کنند. کاربردهای خاص مجاز هستند به قلم تک‌عرضی که خود نصب می‌کنند متکی باشند.

۳-۲-۶) قلم‌های اُپن‌تایپ فارسی

ترکیب و قالب مناسب برای قلم‌های فارسی در لینوکس اُپن‌تایپ (OpenType) است. این ترکیب توسط شرکت‌های مایکروسافت (Microsoft) و آدوبی (Adobe) طراحی گردیده و به

صورت آزاد و عمومی منتشر گردیده است. ویژگی مهم این ترکیب که آن را مناسب کاربرد فارسی می‌سازد عبارت است از امکانات خوب برای تعیین شکل (Glyph) بر حسب جایگاه نویسه (Character) و پشتیبانی از مشروط نمودن شکل به زبان است. متأسفانه نرم‌افزارهای موجود از امکان مشروط نمودن شکل به زبان بهره‌مناسبی نمی‌گیرند.

برای اطلاع از چگونگی تولید قلم فارسی این تایپ فارسی به سند «توصیف قلم این تایپ مرجع برای زبان فارسی» [این تایپ ۸۲] (پروژه‌ای از «طرح ملی لینوکس فارسی») و قلم ضمیمه به آن مراجعه کنید. لازم به ذکر است که قلم نمونه فوق شامل تمام امکانات متصور نیست و جا دارد که نویسه‌ها و امکانات تکمیلی دیگری نیز در قلم‌های فارسی پیش‌بینی شود. از جمله امکاناتی که وجود آنها در قلم مفید است، می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- مجموعه کامل‌تر از علائمی که ممکن است در متن فارسی مورد استفاده قرار گیرد و شکل آنها در خط فارسی ویژگی‌های خاصی دارد. مانند انواع خط تیره با طول‌های

مختلف

- همنشینی (kerning) بهینه و جامع حروف
- جاگذاری و نشانیدن بهینه اعراب‌ها روی حروف پایه
- تصحیح شکل نویسه تیره‌منها (Hyphen-Minus U+002D) بر حسب جایگاه
- تشکیل شکل مناسب یای‌مرخّم در جایگاه مناسب. به ویژگی -۱۱- از بخش (۳-۱) مراجعه کنید.
- انتخاب شکل صحیح ممیز اعشاری و جداکننده هزارگان بر حسب ارقام مورد استفاده. به ویژگی -۲۴- از بخش (۳-۱) مراجعه کنید.
- تعریف محل مناسب مکان‌نما (cursor) در لیگاتورها در جدول GDEF

مبحث دیگری نیز در مورد قلم‌های اپن‌تایپ قابل طرح است و آن عبارت از پاسخ به این پرسش است که آیا امکانات (features) استاندارد گنجانده شده در اپن‌تایپ برای زبان فارسی کفایت می‌کند یا خیر. منظور از امکانات در اینجا زیر جدول‌های (دارای کدهای چهار حرفی) به کار رفته در جداول GSUB و GPOS اپن‌تایپ است. این امکانات با هماهنگی و ثبت با مراجع استاندارد اپن‌تایپ قابل گسترش است.

پاسخ مختصر به این پرسش برای کاربردهای متعارف مثبت است. با این حال لااقل افزودن یک امکان بسیار مفید است:

پیشنهاد می‌شود امکانی با کد dgsh (مخفف Distinguished Glyph Shapes) به اپن‌تایپ اضافه شود که به کمک آن بتوان تمام نویسه‌ها را در شکلی متمایز دید. توجه به این نکته مفید است که شکل ظاهری بعضی نویسه‌ها در برخی جایگاه‌ها از یکدیگر غیر قابل تشخیص است. به عنوان نمونه حرف کاف و یای فارسی و عربی در جایگاه اول و وسط غیر قابل تشخیص هستند، به همین ترتیب حروف الف مکسوره (U+0649) و یای فارسی در جایگاه آخر و تنها نیز همین وضع را دارند. این امر ویراستاری متن فارسی را با دشواری‌هایی مواجه می‌سازد.

۷-۲-۳) ملاحظات دیگر

در مورد قلم‌ها، ملاحظات کلی دیگری نیز باید در تولید نرم‌افزارهای جهانی مد نظر باشد که اختصاص به فارسی و عربی ندارند و در مراجع کلی جهانی‌سازی نرم‌افزار مورد بحث قرار گرفته‌اند و به همین جهت در اینجا مورد دقت قرار نگرفته‌اند. این بدان معنی نیست که این ملاحظات در فارسی مطرح نباشند. نمونه‌ای از این ملاحظات اجتناب از وابستگی به قلمی با نام و اندازه مشخص و اجتناب از این فرض است که یک قلم تمام حروف و علائم مورد استفاده را پوشش می‌دهد و غیره.

۳-۳) آیین نگارش متن فارسی در میانای کاربر

نگارش متن برای میانای کاربر ویژگی‌هایی دارد که آن را از متن متعارف متمایز می‌سازد. درک درست کاربرد و جایگاه متن در میانای کاربر لازمه نگارش موفق برای میانای کاربر است. متن در میانای کاربر وقتی موفق است که به کسب نتیجه مطلوب با حداقل زمان و حداکثر کارایی منتهی شود. هدف چنین متنی ارزش ادبی نیست، بلکه اختصار، روشنی و قابل درک بودن برای مخاطب است.

متن در میانای کاربر یکی از ابزارهای ارتباط و برهم‌کنش میان کاربر و رایانه در کنار ابزارهای دیگر مخصوصاً تصویر است. افراط و تفریط در کاربرد متن یا ناهماهنگی آن با سایر ابزارهای ارتباطی به کارایی متن در میانای کاربر صدمه می‌زند. هنگامی متن به درستی به کار رفته است که ساده‌ترین، روشن‌ترین و مستقیم‌ترین روش را برای انتقال مفهوم مورد نظر ارائه کند. در بسیاری از موارد، متن و تصویر مکمل یکدیگر هستند و ترکیب صحیح آنها نتیجه‌ای بسیار بهتر از متن یا تصویر تنها به دنبال دارد.

در بسیاری از موارد متن مورد استفاده در میانای کاربر برخلاف متن معمولی به صورت جمله و پاراگراف‌های کامل و دنبال هم نیست، بلکه از عبارات و کلمات منقطعی تشکیل می‌شود که بیان‌کننده گزینه‌ها، اختیارات، اشیاء، مؤلفه‌ها یا فرمان‌هایی هستند که کاربر در اختیار دارد. این کلمات و عبارات منقطع از طریق بقیه عناصر واسط کاربر به هم ارتباط پیدا کرده و یک محیط منسجم و قابل درک را می‌سازند. در اکثر موارد برای فشردگی، بسیاری از حروف ربط و اضافه و حتی افعال به قرینه لفظی یا معنوی حذف می‌شوند. چهارچوب معنوی که این حذف را موجه می‌کند، تجربیات کاربر و قوائد حاکم بر محیط است که اگرچه ممکن است بدیهی نباشد، معمولاً به راحتی قابل حدس‌زدن است.

به عنوان نمونه انتخاب گزینه «چاپ...» از گزینه‌گان «پرونده» مفهوم زیر را می‌رساند:

«(کاربر خطاب به رایانه:) با شرایطی که خواهیم گفت، این پرونده را چاپ کن.» در این جا «پرونده» مشخص کننده مفعول است که در عنوان گزینه‌گان مشخص شده. طراحی نرم‌افزار به گونه‌ای است که پرونده خاص مورد بحث برای طرفین مشخص است و پیش روی کاربر قرار دارد. «چاپ» اختصار «چاپ کن» یا «چاپ شود» است و به فعل اشاره دارد. «با شرایطی که خواهیم گفت» از وجود سه نقطه در آخر گزینه مشخص می‌شود و این را می‌رساند که با انتخاب گزینه هنوز گام دیگری قبل از انجام فعل برای تکمیل جزئیات فعل باقی است.

در مثال فوق ممکن است به نظر برسد که هیچکدام از تفسیرهای فوق بدیهی نیستند و متن مورد استفاده بیش از حد ناقص است. اما به واقع این طور نیست. چرا که متن به جای آن که بخواهد مفهوم را به کاربر بیاموزد، می‌خواهد با اشاره‌ای موجز مفهومی را که کاربر (ولو به طور شهودی) می‌داند به او یادآوری و منتقل کند. در چنین شرایطی رعایت بسیاری از قواعد نگارش و دستور زبان غیر ضروری و حتی مضر است. چرا که کلمات اضافه، تشخیص کلید واژه‌هایی را که مفهوم را می‌رسانند، دشوارتر می‌سازد. توجه داشته باشید که در میانای کاربر دیداری، کاربر آمادگی و تمایل به قرائت و تفسیر ندارد، بلکه انتظار دارد که با شهود و اشاره کار کند.

متن در میانای کاربر زمانی باید به صورت جمله کامل باشد که نرم‌افزار بخواهد مطلبی خارج از روال متعارف کار را به اطلاع کاربر برساند، مانند متنی که بروز اشکالی را گزارش می‌کند یا جمله‌ای که برای راهنمایی کاربر تازه کار ظاهر می‌شود.

توضیح بیشتر در این مورد در مراجع عمومی میانای کاربر آمده است و اختصاص به زبان فارسی ندارد. به همین دلیل در اینجا از تفصیل بیشتر اجتناب می‌کنیم. در اینجا فقط به طور اجمالی برخی نکات دیگر را مورد اشاره قرار می‌دهیم:

- **فشرده‌گی و کوتاه‌گویی** این نکته به تفصیل مورد بحث واقع شد.
- **سادگی نثر و بیان** از واژه‌ها و ترکیباتی استفاده کنید که برای کاربر مأنوس باشد.
- **یکنواختی متن** برای هر مفهوم از یک واژه یا عبارت واحد در همه‌جا استفاده کنید و از مترادف‌ها و تنوع بیان بپرهیزید، زیرا متن شما در میانای کاربر یک نشانه است نه یک مقاله. همچنین لحن بیان خود را همه‌جا یکنواخت و هماهنگ انتخاب کنید.
- **هماهنگی با بستر نرم‌افزارها** نباید هریک صاحب لحن بیان و سبک نگارش خاص خود و متفاوت با بقیه باشند. برای سهولت فراگیری هر نرم‌افزار عادت‌ها و دانسته‌های قبلی کاربر باید کارآیی داشته باشد. برای دستیابی به این امر تمام نرم‌افزارها باید خود را با محیط بستری که در آن اجرا می‌شوند هماهنگ سازند.
- **راحتی و صراحت** متن باید صریح و به دور از تکلف و تعارف باشد و به راحتی حرف خود را بزند. اما این به معنی به زبان محاوره‌ای یا گستاخانه نوشتن نیست.
- **خوانایی** متن باید طوری نوشته شود که به راحتی و فوراً قابل تشخیص باشد. این امر در انتخاب واژه‌ها و حتی سبک بیان مؤثر است. به عنوان یک مثال اغراق‌آمیز اگر دو خانه‌گزینه (Radio Button) به صورت «گزارش چاپ بشود» و «گزارش چاپ نشود» نوشته شده باشند، تفاوت آنها یک نقطه در آخرین کلمه خواهد بود که خوانایی مطلوبی ندارد. به عبارت دیگر متمایز بودن شکل ظاهری عناصر متفاوت و تشابه شکل ظاهری عناصر مشابه باید در متن نیز علاوه بر شمایل‌ها رعایت شود.

نکات ویژه‌ای که به طور اخص در نگارش یا ترجمه هر یک از عناصر میانای کاربر مهم است در فصل ۵ برای هر عنصر ذکر شده است.

۳-۴) ترجمه متن میانای کاربر به فارسی

ترجمه متن مورد استفاده در میانای کاربر معمولاً وقت‌گیرترین و اصلی‌ترین فعالیت در هنگام بومی‌سازی یک نرم‌افزار جهانی است. با توجه به اینکه زبان اصلی اغلب نرم‌افزارهای جهانی انگلیسی است، در اکثر موارد زبان مبدأ ترجمه انگلیسی است. زبان مقصد مورد نظر در این سند فارسی است. هنگام ترجمه متن مورد استفاده در میانای کاربر علاوه بر نکات نگارشی عمومی که در بخش قبل مورد اشاره قرار گرفت، نکاتی وجود دارند که بیشتر در هنگام ترجمه خودنمایی می‌کنند. در این بخش به بررسی برخی از این نکات می‌پردازیم.

در بخش قبل اشاره شد که متن موجود در میانای کاربر فشرده‌گی خاصی دارد و برای دریافت صحیح مفهوم متن، عوامل متعددی به هم کمک می‌کنند. همین امر معمولاً موجب می‌شود که دریافت مفهوم و ترجمه صحیح قطعات گسسته متن بدون اطلاع از جایگاه و کاربرد آن قطعه متن در میانای کاربر دشوار یا ناممکن شود. یکی از اشتباهات رایج در ترجمه متن از همین جا ناشی می‌شود.

برخی از مدیران بومی‌سازی نرم‌افزار برای تسریع ترجمه و کاهش هزینه آن، تمام متن منقطع موجود در نرم‌افزار را به صورت یک سند چاپ کرده و به یک مترجم عمومی که هیچ اطلاع مشخصی از جایگاه و کاربرد این متن منقطع ندارد برای ترجمه می‌سپارند. نتیجه چنین ترجمه‌ای از دیدگاه اصول طراحی میانای کاربر معمولاً چیزی کمتر از فاجعه نیست. وقتی کاربران با چنین ترجمه‌هایی مواجه می‌شوند، اغلب ترجیح می‌دهند که از نرم‌افزار

ترجمه‌نشده استفاده کنند. مدیرانی که با روش فوق نرم‌افزار را ترجمه می‌کنند با مشاهده واکنش کاربران معمولاً به جای وقوف به اشتباه خود به این نتیجه می‌رسند که اصولاً ترجمه میانای کاربر کار عبثی است.

روش صحیح در این مورد این است که مترجم ابتدا با خود نرم‌افزار آشنا شده و کاربرد آن را فرا گیرد و حتی به صورت روزمره از آن استفاده کند. مترجم همچنین ابتدا باید با سبک و لحن ترجمه محیط بستر و سایر نرم‌افزارهای موجود آشنا شود. همچنین باید فرهنگ و واژه‌نامه ترجمه‌های استاندارد محیط بستر را در اختیار داشته باشد. مترجم برای ترجمه موفق باید جایگاه و موقعیت نسبی عبارات و قطعات متنی را که می‌خواهد ترجمه کند به درستی دریافته باشد. در حالتی که ترجمه به درستی انجام شده باشد، از روی متن ترجمه‌شده مترجم آن قابل تشخیص نخواهد بود و به نظر خواهد آمد که مترجم کل محیط و تمام نرم‌افزارها یک نفر است.

نکته دومی که به فشرده‌گویی و انقطاع متن هم مربوط است عبارت است از تفاوت‌های ذاتی دو زبان انگلیسی و فارسی و تأثیر این تفاوت‌ها بر بیان فشرده میانای کاربر. برای روشن شدن این تفاوت‌ها به چند مثال می‌پردازیم. در زبان انگلیسی هنگام اشاره به یک یا چند چیز از اسامی مفرد و جمع آنها استفاده می‌شود. مثلاً در انگلیسی می‌گوییم: One Book یا Three Books در حالیکه در فارسی می‌گوییم «یک کتاب» یا «سه کتاب». در زبان انگلیسی ضمیر سوم شخص مذکر و مؤنث دارد. مثلاً در انگلیسی می‌گوییم: He wrote یا She wrote در حالیکه در فارسی در هر دو حالت می‌گوییم «او نوشت» و موارد دیگری از این قبیل.

تا اینجا مشکلی در فارسی پیش نمی‌آید. چون ترجمه فارسی، اطلاعات اضافی تصریح شده در متن انگلیسی را کاهش می‌دهد. سعی در حفظ این اطلاعات اغلب نادرست است. مثلاً ترجمه

کردن He wrote به «آن مرد نوشت» در هنگامی که مذکر بودن نویسنده مشخص است یا موضوعیت در مفهوم اصلی مورد نظر ندارد، نادرست است. مشکل زمانی پیش می‌آید که اطلاعاتی که در متن فارسی تصریح می‌شود بیشتر از انگلیسی باشد.

به عنوان مثال ترجمه صحیح کلمه انگلیسی go برحسب جایگاه و کاربرد آن می‌تواند هریک از کلمات فارسی «رفتن»، «برو»، «بروم»، «بروی»، «برویم»، «بروید»، «بروند»، «می‌روم»، «می‌روی»، «می‌رویم»، «می‌روید»، «می‌روند» باشد. اما در این حالت ترجمه فارسی حامل مفهومی بیشتر از کلمه انگلیسی است. به همین دلیل بسیاری از مترجمان هنگامی که با کلمه go به تنهایی مواجه شوند، آن را «رفتن» ترجمه می‌کنند چون به بقیه اطلاعات لازم دسترسی ندارند.

در بسیاری از موارد کلماتی که در میانای کاربر به مصدر ترجمه شده‌اند، در واقع باید به یک فعل ترجمه می‌شدند و این امر یکی از اشتباهات رایج در ترجمه‌های ارائه شده موجود است. کلمات یا عباراتی که ظاهراً منقطع و تنها هستند در واقع بخشی از یک مفهوم کامل‌تر را در میانای کاربر تشکیل می‌دهند. با بازگشت به مثال بخش قبل، ترجمه گزینه Print... از گزینگان File به «چاپ کردن...» نادرست است. در این مورد خاص بر حسب لحن میانای کاربر «چاپ کن...» یا «چاپ شود...» صحیح است و برای حفظ اختصار «چاپ...» کفایت می‌کند و توصیه می‌شود.

سومین نکته در ترجمه میانای کاربر به نوعی عکس موضوع قبل است و ایرادی است که در برخی نرم‌افزارهای جهانی وجود دارد. بسیاری از کلمات انگلیسی مانند هر زبان دیگری معانی متعدد دارند. برخی نرم‌افزارهای جهانی یک کلمه یا عبارت را تنها در یک جا برای ترجمه می‌گذارند و سپس از این کلمه در جاهای مختلف استفاده می‌کنند. در هنگام ترجمه، آن

کلمه در جایگاه‌های مختلف باید به کلمات مختلفی ترجمه شود در حالیکه تنها یک ترجمه برایش پیش‌بینی شده است. بنا بر این نرم‌افزارهای جهانی باید به ازای هر کاربرد و جایگاه برای یک کلمه (یا عبارت) پیش‌بینی ترجمه جداگانه‌ای بکنند.

مسئله دیگری که از نکته فوق استنباط می‌شود به تولید واژه‌نامه‌های مرجع (Glossary) برای ترجمه و همچنین ترجمه خودکار از روی این واژه‌نامه‌ها مربوط است. واژه‌نامه‌ای که هر کلمه یا عبارت را بدون اشاره به جایگاه یا کاربرد آن معنی کرده باشد ناقص است. تنها کاربرد مؤثر چنین واژه‌نامه‌ای ترجمه اسامی خاص است. یعنی ترجمه بدون شرح Window به پنجره درست است، زیرا Window نام یکی از عناصر میانای کاربر است و در نتیجه ترجمه مشخص و ثابتی دارد. اما ترجمه افعال و کلماتی چون OK به یک کلمه (یا عبارت) ثابت و بدون شرح عملی نیست و اگر انجام شود نادرست یا لاقط ناقص است. در چنین شرایطی باید ترجمه به این گونه باشد که جایگاه کاربرد کلمه را مشخص کند و مثلاً OK را یک بار هنگامی که عنوان دکمه باشد ترجمه نماید، یک بار هنگامی که دلالت به حالت دارد و غیره. اگر ابزارهایی نیز بخواهند به طور خودکار ترجمه‌های واژه‌نامه را در نرم‌افزار وارد کنند باید با توجه به جایگاه ترجمه این کار را انجام دهند.

در مورد ترجمه نکات و جزئیات بیشتری وجود دارد اما جایگاه بیان آنها یک جزوه راهنمای ترجمه است که باید برای هر محیط (GNOME و KDE و غیره) و بر اساس ویژگی‌ها و سبک و لحن آن جداگانه تنظیم شود. این کار بهتر است به عنوان یکی از اسناد ضمیمه ترجمه عناصر پایه آن محیط (علاوه بر واژه‌نامه) تهیه و منتشر شود تا کیفیت و سرعت کار را برای ترجمه سایر نرم‌افزارهای آن محیط و نسخه‌های آینده آن بهبود دهد.

۳-۵) صفحه کلید فارسی

صفحه کلید فارسی مانند بقیه زبانهایی که از الفبای غیر لاتین استفاده می‌کنند^{۲۰} شامل دو گروه تفسیر کلید مستقل است. گروه اصلی، حروف الفبای فارسی را شامل می‌شود. جایگاه حروف و علائم فارسی در این صفحه کلید را استاندارد مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مشخص می‌سازد. استاندارد موجود در زمان نگارش این آیین‌نامه استاندارد ۲۹۰۱ تجدید نظر ۱۳۷۳ است. [ISIRI-2901] استاندارد جدیدی برای پشتیبانی یونیکد در دست تدوین است. استفاده از جدیدترین پیش‌نویس استاندارد جدید به جای استاندارد موجود ۲۹۰۱ توصیه می‌گردد.

گروه دوم کلیدهای صفحه کلید تابع طرح صفحه کلید انگلیسی به ترتیب مشخص شده در استاندارد صفحه کلید آمریکا یا انگلیسی بین‌المللی ایزو (سری ISO-9995-x) است. در صورتی که برای کاربردهای خاص مورد نیاز باشد، استفاده از گروه‌های دیگر غیر لاتین (مانند ارمنی) علاوه بر دو گروه فوق و یا استفاده از گروه لاتین غیر انگلیسی (مانند فرانسه) به جای گروه دوم (انگلیسی) مجاز است.

ضابطه ۱۸) صفحه کلید فارسی شامل حداقل دو گروه تفسیر برای هر کلید است. گروه اول گروه حروف و علائم فارسی و گروه دوم لاتین (معمولاً انگلیسی) است. در هر زمان تنها یکی از دو گروه تفسیر حروف فوق فعال است و هر گروه مشمول استاندارد طرح صفحه کلید خود هستند.

تفسیر مربوط به هر دو گروه باید روی صفحه کلید حک شود و در هر زمان گروه فعال باید به راحتی قابل تشخیص باشد.

²⁰ مانند زبانهایی که بر پایه الفبای عربی، سیریلیک، یونانی، عبری و الفباهای رایج در شرق آسیا قرار دارند.

در هر یک از دو گروه تفسیر فارسی و لاتین، برخی علائم بین دو گروه مشترک هستند. اما ممکن است همین علائم مشترک بر حسب اینکه از کدام گروه فعال (فارسی یا لاتین) تولید شوند تفسیر متفاوتی بیابند. این امر مخصوصاً در مورد علائمی که زوج باز و بسته می‌سازند (مانند پرانتز) یا جهت خنثی دارند (مانند فاصله) اهمیت می‌یابد. این موضوع در بخش (۳-۶) توضیح داده می‌شود. موضوع دیگری نیز که در مورد اثر کلیدهای صفحه‌کلید مطرح است، تغییر تفسیر برخی کلیدها بر اساس متن موجود در اطراف آنها است. این موضوع نیز در بخش (۳-۶) بررسی می‌شود.

به منظور تأمین امکانات فوق، لازم است که کاربردهای نرم‌افزاری بتوانند از صفحه‌کلید و تغییرات صفحه‌کلید اطلاع حاصل کنند.

ضابطه ۱۹) کاربردها باید بتوانند از صفحه‌کلید فعال اطلاع حاصل کنند.

همچنین کاربردها باید بتوانند به رویداد تغییر صفحه‌کلید واکنش نشان دهند.

برای تأمین سهولت کاربرد باید چند ضابطه کلی در مورد صفحه‌کلید و گروه حروف فعال آن رعایت شوند تا سهولت کاربرد صفحه‌کلید تأمین شود. این ضوابط از اصول کلی طراحی میانای کاربر، مخصوصاً اصل عدم غافل‌گیری نتیجه می‌شوند. با توجه به اینکه اغلب این ضوابط بی‌نیاز از توضیح بیشتر هستند، در زیر به بیان آنها می‌پردازیم:

ضابطه ۲۰) هنگام راه اندازی رایانه فارسی، صفحه‌کلید باید در حالت فارسی قرار گیرد. یعنی گروه کلیدهای حروف فارسی انتخاب شود.

ضابطه ۲۱) گروه حروف فعال صفحه‌کلید (فارسی یا لاتین) در هر زمان باید به راحتی توسط کاربر قابل تشخیص باشد. توصیه می‌گردد که این امر در موضع تایپ نیز مشخص باشد، به طوری که کاربر نیاز نداشته باشد برای تشخیص حروف فعال به جای دیگری خارج از موضع تایپ صفحه‌کلید نگاه کند.

ضابطه ۲۲) تغییر گروه حروف فعال (فارسی یا لاتین) در صفحه‌کلید باید به سهولت هم از طریق صفحه‌کلید و هم از طریق ادوات گرافیکی میسر باشد.

ضابطه ۲۳) تعیین صریح گروه فعال (فارسی یا لاتین) صفحه‌کلید توسط کاربر باید تأثیر عام در تمام پنجره‌ها داشته باشد. تغییر خودکار گروه فعال صفحه‌کلید فقط طبق شرایط خاص مذکور در (ضابطه ۲۴) مجاز است.

ضابطه ۲۴) کاربردها مجاز هستند (گاهی مجبور هستند) که در صورت تشخیص یا تحدید حروف در موضع تایپ فعال خود، گروه حروف فعال صفحه‌کلید را با رعایت شرایط زیر به گروه مناسب تغییر دهند:

- ۱) وقوع این تغییر را به وضوح به کاربر اطلاع دهند.
- ۲) دامنه تغییر محدود به حوزه و یا پنجره فعال باشد و با خروج کاربر از محدوده اثر این تغییر، وضع صفحه‌کلید به حالت قبل برگردد و این تغییر مجدد به وضوح به اطلاع کاربر برسد.

۳) در صورتی که پس از تغییر خودکار و قبل از شروع به تایپ، کاربر گروه فعال صفحه‌کلید را تغییر دهد، نرم‌افزار باید (با پذیرش تغییر) تا زمانی که پنجره دیگری فعال شود از تغییر مجدد گروه فعال صفحه‌کلید خودداری کند.

۴) در حالت فوق اگر تغییر صفحه‌کلید مجاز نباشد (مثلاً در صورت محدود بودن حوزه فعال ورودی به حروف لاتین) نرم‌افزار باید در مقابل تلاش کاربر به تغییر

صفحه کلید واکنش نشان داده و علت عدم امکان تغییر صفحه کلید را به کاربر بگوید.

۵) اگر کاربرد گروه صفحه کلید خاصی در یک حوزه‌ی ورودی لازم باشد، اولاً باید به شکل مناسبی این محدودیت نشان داده شود (مثلاً با نمایش آرم گروه کلید مورد نیاز در جوار حوزه) و ثانیاً در این حالت لازم است که گروه فعال صفحه کلید به طور خودکار تغییر کند و نباید این امر به کاربر واگذار شود.

نکته مهم دیگری نیز در مورد صفحه کلید مطرح است که باید در طراحی نرم‌افزارها مورد نظر باشد و آن عبارت است از تعریف رفتار صحیح و روش انتخاب کلیدهای میان‌بر برای فرمان‌ها است. منظور از کلیدهای میان‌بر، کلیدهایی است که هنگامی که با گرفتن دگرساز یا مهار زده شوند یکی از فرمان‌ها یا امکانات نرم‌افزار را فعال سازند. به عنوان نمونه، در بسیاری از نرم‌افزارها زدن کلید P با گرفتن مهار، معادل انتخاب گزینه Print... (از گزینگان File) است. رفتار صحیح این کلیدها به دلیل فعال بودن تنها یکی از دو گروه کلید فارسی و لاتین در هر لحظه در صفحه کلید فارسی ابهامات و سؤالاتی را ایجاد می‌کند.

سؤال اول به لزوم ترجمه این کلیدها مربوط می‌شود. یعنی باید مشخص کنیم که اگر در مثال فوق نرم‌افزار به فارسی ترجمه شود (طوری که ما گزینه «چاپ...» از گزینگان «پرونده» داشته باشیم) چه اتفاقی برای کلید میان‌بر خواهد افتاد. پاسخ این پرسش این است که کلید میان‌بر ترجمه نمی‌شود و کلیدهای میان‌بر استاندارد میانای کاربر برای کلیه زبانها یکسان و ثابت است و کلیه کلیدهای میان‌بر با الفبای لاتین (مشخصاً انگلیسی) تعریف می‌شوند. این امر ضمن این که یک قرارداد است، دلایل طراحی متعددی دارد که در اینجا از ذکر آنها خودداری می‌شود.

نکته مهم دیگر این است که اگرچه کلیدهای میان‌بر همواره لاتین هستند، اما برای فعال کردن آن نیازی نیست که گروه کلیدهای لاتین صفحه‌کلید فعال باشد. صرف نظر از اینکه کدام گروه کلیدهای صفحه‌کلید فعال باشد، رفتار کلیدهای میان‌بر باید ثابت باشد و معادل آن باشد که گروه کلیدهای لاتین صفحه‌کلید فعال است.

نکته آخر این است که کاربردهایی که مخصوص ایران طراحی شده باشند مجاز هستند کلیدهای میان‌بر مخصوص خود را با حرف فارسی معادل آن کلید معرفی کنند و نمایش دهند. مثلاً به جای میان‌بر J + مه‌ار، کاربرد مجاز است میان‌بر را ت + مه‌ار معرفی و نام‌گذاری کند. این امر تأثیری بر عملکرد واقعی میان‌بر که همواره لاتین است نخواهد داشت. ایراد این روش این است که اگر گروه لاتین صفحه‌کلید طرحی غیر انگلیسی داشته باشد ممکن است جایگاه برخی حروف لاتین متفاوت باشد و نام فارسی میان‌بر نادرست از کار در بیاید.

ضابطه ۲۵ کلیه کلیدهای میان‌بر با الفبای لاتین (مشخصاً انگلیسی) تعریف می‌شوند و ترجمه پذیر نیستند.

تبصره: کاربردهای فارسی مجاز هستند کلیدهای میان‌بر مخصوص خود را با حرف معادل فارسی معرفی کنند

ضابطه ۲۶ رفتار صفحه‌کلید هنگامی که کلیدی به همراه مه‌ار یا دگرساز (و ترکیبات چند کلیدی شامل مه‌ار یا دگرساز) تایپ شود، همواره تابع گروه کلید لاتین اصلی فعال برای صفحه‌کلید است.

۳-۶) ورود و ویرایش اطلاعات و متن

از هنگامی که استفاده از استانداردهای جهانی مبادله متن (یونیکد) در محیط‌های رایانه‌ای همه‌گیر شده، ویراستارهای جهانی که از یونیکد پشتیبانی می‌کنند جای ویراستارهای ایرانی که مخصوص ایران طراحی شده بودند را گرفته‌اند. هم‌اکنون ویراستارهای جهانی متعددی وجود دارند که با پشتیبانی از استاندارد یونیکد، امکان ورود و ویرایش متن فارسی را فراهم می‌کنند. با این وجود، هیچ یک از ویراستارهای جهانی فعلی، رفتار و عملکرد بهینه برای کار با متن فارسی را ندارند. همین امر، زحمت کاربران ایرانی را به هنگام کاربرد محیط‌های رایانه‌ای افزایش داده است.

ورود و ویرایش متن فارسی (و سایر زبان‌های راست‌به‌چپ/دوجهته) ویژگی‌ها و چالش‌های خاصی دارد که عمدتاً از رسم‌الخط فارسی نتیجه می‌شود. برخی از ویژگی‌های زبان و رسم‌الخط فارسی که ملاحظات ویژه‌ای را در طراحی ویراستار متن فارسی طلب می‌کنند در ابتدای این فصل مورد اشاره قرار دادیم. در این بخش به راه‌کارهای عملی ورود و ویرایش متن فارسی می‌پردازیم.

۳-۶-۱) انواع ویراستارهای متن

پیش از این که به تعریف خصوصیات مطلوب ویراستار متن فارسی بپردازیم، جا دارد که ابتدا انواع ویراستارهای متن را بررسی کنیم. سناریوهای اصلی ویرایش متن عبارتند از:

- ۱) ورود و ویرایش متن ساده (ویراستار تمام پنجره)، مانند نرم‌افزار gedit در محیط گنوم. در این حالت ویژگی‌های قلم، حروفچینی، سطر بندی و صفحه‌بندی مطرح نیستند و فقط متن ساده مهم است.
- ۲) ورود اطلاعات فیلدهای فرم (ویراستار یک سطر یا چند سطر)، احیاناً دارای ترکیب یا الگوی ورودی) در این حالت نیز تأکید روی متن و احیاناً طول مجاز یا نویسه‌های مجاز مطرح است.

- ۳) نامه‌نگاری، در این حالت نوع و اندازه و سبک قلم، حروفچینی، سطر بندی، تراز بندی و صفحه بندی شامل تنظیم حاشیه‌ها مطرح می‌شوند.
- ۴) حروفچینی، علاوه بر موارد مشابه نامه‌نگاری، تعریف روش نامه‌های حروفچینی، پانویس و تهنویس، سربرگ و ته‌برگ، ستون بندی و صحافی، تولید واژه‌یاب، فهرست اعلام و مندرجات و غیره مطرح هستند. در این مورد دو روش علامت گذاری منطقی و توصیفی (مانند سیستم حروفچینی \TeX) و روش تجسم دیداری و عملکرد مستقیم مرسوم است که در این سند حالت دوم مورد نظر است.
- ۵) ورود و ویرایش کادر متن در یک محیط ترسیمی، مانند ویرایش متن هنگام صفحه‌آرایی، ورود متن روی ترسیمه‌ها، ورود متن روی نقشه و غیره. بر حسب نوع کاربرد، امکانات ویرایشی متن ممکن است در حد هر یک از چهار حالت فوق باشد.
- ۶) ورود و ویرایش متن ساخت یافته، مانند ویراستارهای برنامه‌نویسی یا ویراستارهای XML. در این حالت مانند حالت اول خود متن اهمیت اصلی را دارد. علاوه بر این، برجسته کردن و مرتب کردن خودکار متن بر حسب ساختار آن و واریسی در جای صحت ساختار و احیاناً پیشنهاد گزینه‌های مجاز بر حسب جایگاه ساختاری آنها یا افزودن خودکار علائم انتهایی هر ساختار مطرح هستند.
- ۷) ویرایش الگوریتمی و خودکار متن (بدون برهم کنش زنده با کاربر)، مانند تولید و صفحه‌آرایی خودکار متن از روی بانکهای اطلاعاتی و تبدیل اطلاعات XML به شکل نمایشی مطلوب
- ۸) ورود و ویرایش متن با ابزارهای غیر متعارف مانند تشخیص گفتار (Speech Recognition)، بازشناسی متن چاپی (OCR) یا بازشناسی دست‌نویسته (Hand-writing Recognition) با قلم الکترونیک (Digitizing Pen)
- در هریک از سناریوهای فوق تفاوت‌هایی در نیازهای کاربر وجود دارد. برای پاسخ به این نیازها نرم‌افزارهای مختلفی ساخته شده است. برای متداول‌ترین و ساده‌ترین حالت‌ها (۱) الی ۳ و (بخشی از ۵) توابع کتابخانه‌ای عرضه شده است که معمولاً به همراه محیط بستر گرافیکی موجود هستند. در مورد اکثر حالت‌های دیگر نیز پروژه‌های متن‌بازی به صورت کتابخانه و نرم‌افزار کاربردی وجود دارند که به درجات مختلف (متأسفانه معمولاً ناکافی) فارسی را حمایت می‌کنند. به استثنای مورد ۸ که راه حل متن‌باز قابل استفاده در فارسی ندارد. در

زبان فارسی سناریوهای دیگر نیز قابل تصور است که نیازهای ویرایشی خاص و متفاوتی دارند و راه حل متن‌بازی که برای آنها بهینه باشد وجود ندارد:

۹) ویراستار با امکانات بهینه برای ورود و ویرایش متن (عموماً عربی) دارای اعراب‌گذاری کامل مانند آیات قرآنی و ادعیه.

۱۰) ویراستار برای ورود و ویرایش متن شبه‌خطاطی و تزئینی مخصوصاً با قلم نستعلیق

۱۱) ویراستار با امکانات بهینه برای ورود و ویرایش متن دارای قالب شعر فارسی

در اینجا قصد ما تعیین و پاسخگویی به تمام نیازهای فوق نیست. در این سند تنها بر روی ورود و ویرایش متن در حالت عمومی تمرکز می‌گردد و به برخی شرایط و نیازهای خاص هم اشاره خواهد شد. به همین دلیل و با توجه به سناریوهای فوق، دو شاخه اصلی از ویراستارهای متن را مورد توجه قرار می‌دهیم:

نوع اول) ویراستار متن با تأکید بر خود متن و نویسه‌های آن و خصوصیات از قبیل تعداد حروف و ترکیب و ساختار متن. این نوع ویراستارها سناریوهای ۱ و ۲ و ۶ و ۷ را به درجات مختلف پوشش می‌دهند. قلم متداول برای متن لاتین در این نوع ویراستارها معمولاً قلمی با حروف تک‌عرض (Mono-space) است. ویراستارهای لاتین از این نوع نیز گاهی به طور کلی محدود به قلمی با حروف تک‌عرض هستند. یک حالت خاص از این نوع ویراستارها، ویراستار تک‌سطری است که معمولاً در حوزه‌های ورود اطلاعات کاربرد دارد.

نوع دوم) ویراستار متن با تأکید بر آرایش و شکل ظاهری متن و خصوصیات از قبیل نوع و اندازه و سبک قلم و عرض و ارتفاع ستون متن و غیره. این ویراستارها معمولاً بسیاری از امکانات ویراستارهای نوع اول را نیز دارند.

۲-۶-۳) چالش‌های ویرایش متن فارسی

ورود متن فارسی بدون توجه به ویرایش متن بر خلاف برخی زبان‌ها (همچون زبان ژاپنی) تقریباً به ساده‌گی زبان انگلیسی است و مشکل جدی ندارد. مشکل از هنگامی آغاز می‌شود

که بخواهیم متن وارد شده را ویرایش کنیم. چالش‌های ویرایش متن فارسی دو گروه عمده هستند:

چالش اول ناشی از عدم پیوستگی ترتیب دیداری متن روی کاغذ با مفهوم و قرائت متن است. یعنی چشم انسان برای قرائت متنی که دارای اعداد یا متن لاتین لابه‌لای فارسی باشد ناچار می‌شود از مسیر قبلی جدا شده و ابتدای رشته‌ی چپ به راست را بیابد و سپس مجدداً به ابتدای قطعه‌ی چپ به راست مراجعت نموده و دوباره راست به چپ ادامه دهد. همین امر (وجود نقاط ناپیوستگی بین نمایش و مفهوم) توصیف رفتار صحیح ویرایش دیداری متن را دشوار و غیر بدیهی می‌کند.

چالش دوم به عدم وجود مرز واضح و قابل رویت بین حروف و سوار بودن اعراب بر روی حروف پایه است. این امر نیز نمایش واضح موضع ویرایش (مکان‌نما) و حروف انتخاب شده در متن را دشوار می‌کند.

۳-۶-۳ مشکلات ویراستارهای موجود

همان‌گونه که در فصل ۲ توضیح داده شد، ویراستاری متن یکی از مواردی است که مدل مفهومی یونیکد به نادرستی در جایی که یک مدل ارتباط دیداری مورد نیاز است به کار رفته است. همین امر باعث شده که ویرایش متن فارسی در حال حاضر کاربرپسند (user-friendly) نیست. استفاده از مدل مفهومی یونیکد در هنگام ورود اطلاعات (که در حال انشا یا قرائت) هستیم مناسب است، زیرا مفاهیم همانطور که قرائت می‌شوند نوشته می‌شوند. اما هنگامی که به ویرایش متن در میانای کاربر دیداری می‌رسیم، دشواری تجسم دیداری مفاهیم یونیکد برای متنی که قبلاً وارد شده اشکال تولید می‌کند. (به مشکل ناپیوستگی فوق توجه کنید)

تلاشهایی برای حل این مشکل (از جمله ناپیوسته کردن مکان‌نما با نمایش یک زوج مکان‌نما) صورت گرفته اما نتایج حاصله رضایت‌بخش نیست.

مهم‌ترین اشکال حاصل از مدل مفهومی یونیکد پرش مکان‌نما و پرش حروف وارد شده در مرز تغییر جهت رشته‌ی متن به دلیل ناپیوستگی دیداری آن است. در نتیجه قرار دادن مکان‌نما در مکان مناسب و پیش‌بینی نتیجه‌ی هر عمل ویرایشی دشوار می‌شود. مشکل دیگری که به همین مشکل باز می‌گردد پرش و ناپیوستگی دیداری متن انتخاب شده است که کار انتخاب متن را دشوار می‌سازد. مشکل دیگری که در برخی نرم‌افزارها وجود دارد این است که کلید چپ‌بر (Left Arrow) مکان‌نما را گاهی به چپ و گاهی به راست حرکت می‌دهد و نظیر این مشکل برای کلید راست‌بر (Right Arrow) هم موجود است.

۳-۶-۴) راهکار غلبه بر مشکلات ویرایش متن فارسی

راهکار غلبه بر مشکلات ویرایش متن فارسی دقت در همین نکته است که ورود و ویرایش متن فارسی دو فعالیت بسیار متفاوت هستند. در هنگام ورود متن، مفهوم متن در ذهن کاربر قرار دارد و به همین دلیل به سادگی و به ترتیب طبیعی مفهوم متن قابل انتقال به صفحه‌کلید است. تا اینجا مدل مفهومی یونیکد به خوبی جوابگو است و رفتار فعلی نرم‌افزارها تقریباً مناسب است.

اما هنگامی که به ویرایش متن می‌پردازیم، نقطه‌ی شروع کاربر تجسم دیداری متنی است که پیش روی او قرار دارد. هنگامی که کاربر اراده می‌کند که چیزی را اصلاح کند یا تغییر دهد، ابتدا موضع دیداری تغییر را تشخیص می‌دهد و باید بتواند این موضع را به شکلی مستقیم و دیداری به رایانه منتقل کند. در اینجا موضع و ترتیبی که اهمیت دارد موضع و ترتیب دیداری است. یعنی کاربر می‌خواهد «اینجا» را تغییر دهد. در این حالت «اینجا» یک موضع

کاملاً دیداری است و باید بتواند به وسایل مستقیم دیداری مشخص شود. قرارداد اصلی که راهکار اصلی ویرایش را مشخص می‌کند عبارت است از:

نقطه‌ی اثر دیداری عمل ویرایش باید یک نقطه‌ی ثابت و کاملاً مشخص باشد و کاربر بتواند به راحتی این نقطه‌ی اثر را تعیین کرده و تشخیص دهد. همانطور که خواهیم دید این قرارداد باعث می‌شود که محل اثر مفهومی ویرایش متن تبدیل به متغیّری بشود که وابسته به ماهیت ویرایش است. علاوه بر این برای بدست آوردن نتیجه‌ی مورد انتظار گاهی مجبور به ایجاد تغییراتی در محل نویسه‌ها یا خود نویسه‌های مجاور لازم می‌شود.

برای این که بتوانیم از قرارداد فوق عملاً استفاده کنیم، ابتدا لازم است که بتوانیم به دقت دو حالت ورود و ویرایش متن را از یکدیگر تشخیص دهیم. سپس باید رفتار مورد انتظار در هر حالت را تعریف کنیم. در ادامه، به تفصیل به این امر می‌پردازیم.

۳-۶-۵) تشخیص دو حالت ورود و ویرایش متن فارسی

تعریف مختصر ورود متن ساده است: هنگامی که کاربر با کمک صفحه‌کلید (یا ابزار ورودی دیگری چون دست نویسی) نویسه‌های یونیکد تولید می‌کند یا کلید حذف قبلی (Backspace) را می‌زند، کاربر در حال ورود متن است. اگر حالت قبلی حالت ویرایش باشد، این حالت به حالت ورود تغییر می‌یابد. این امر یک استثنا دارد: اگر حالت قبلی حالت ویرایش باشد و کاربر کلید حذف قبلی (Backspace) را بزند، تا زمانی که کاربر تنها کلید حذف قبلی را می‌زند، حالت ویرایش ادامه خواهد داشت.

هر عملی که در تداوم ورود متن وقفه ایجاد کند به طوری که با ورود مجدد متن، حروف وارد شده در جایی غیر از ادامه‌ی مفهومی متن قبل وارد شود باعث خروج از حالت ورود متن

می‌شود. مخصوصاً عملیاتی که صراحتاً دلالت بر حالت ویرایش دارند، باعث انتقال به حالت ویرایش متن می‌شوند. مواردی که صراحتاً دلالت بر حالت ویرایش دارند عبارتند از:

- تغییر موضع ورود متن (مکان‌نما) از طریق موشی یا کلیدهای چپ‌بر، راست‌بر، بالابر، پایین‌بر و سایر کلیدها و فرمانهای مشابه.
- انتخاب رشته‌ای از حروف متن به هر طریق (موشی، صفحه‌کلید یا گزینش فرمان)
- صدور فرامین استاندارد ویرایش متن از جمله برش (Cut)، نسخه‌برداری (Copy) و الصاق (Paste)

برای روشن شدن بهتر مطلب، برخی از موارد مشخصی که حالت فعلی ورود یا ویرایش متن را حفظ می‌کنند نیز تصریح می‌شوند:

- تغییر نوع، اندازه و سبک قلم به طوری که شکل ظاهری ادامه‌ی متن وارد شده را تغییر دهد.
- فرمانهایی که تمام پاراگراف (یا بخش) را بدون تغییر موضع ورود متن تغییر می‌دهند. مانند تغییر حاشیه‌های پاراگراف با کمک خط‌کش و آژیه‌پردازی یا تغییر روش‌نامه‌ی (Style Sheet) فعال.
- تغییر گروه فعال صفحه‌کلید. مثلاً از فارسی به لاتین یا برعکس. در حالت ورود و ویرایش متن تغییر گروه فعال صفحه‌کلید باعث تفاوت‌ها و رفتارهای دیگری می‌شود که در قسمت‌های بعد مورد بحث قرار می‌گیرد.
- فرمان‌هایی که حوزه‌ی تأثیر خارج از ورود و ویرایش متن دارند بر حالت ورود و ویرایش بی‌اثر هستند. مانند فرمان ذخیره‌ی سند.

اکنون به دنبال چند تعریف به توصیف رفتار مناسب در هنگام ورود و ویرایش متن فارسی می‌پردازیم.

۳-۶-۶) تعریف اصطلاحات مربوط به جهت متن

پیش از پرداختن به توصیف رفتار مناسب هنگام ورود و ویرایش متن فارسی جا دارد که ابتدا چند مفهوم را که در توصیف‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند را تعریف می‌کنیم:

جهت‌پذیری نویسه: (Character Directionality) جهت طبیعی و ذاتی نویسه را جهت‌پذیری آن گویند. جهت‌پذیری برخی نویسه‌ها ضعیف یا خنثی است. جهت مؤثر این قبیل نویسه‌ها از روی موقعیت آنها در متن به دست می‌آید.

جهت (مؤثر) نویسه: (Effective Character Direction) جهت نوشتار مؤثری که نویسه در داخل متن کسب کرده را جهت نویسه گویند. در مورد حروف الفبای فارسی این جهت غالباً راست‌به‌چپ است. در مورد حروف لاتین جهت چپ‌به‌راست است و در مورد فاصله و علائم مشترک بستگی به جهت کلی نوشته و جهت‌پذیری حروف مجاور دارد و با الگوریتم دو جهته‌ی یونیکد تعیین می‌شود.

پاره‌متن (هم‌جهت): (Direction Run) رشته‌ای از نویسه‌ها است که جهت مؤثر تمام آنها یکسان باشد. دو پاره‌متن هم‌جهت مجاور و همسایه نداریم، زیرا اگر دو پاره‌متن هم‌جهت باشند در واقع جزئی از یک پاره‌متن هستند.

جهت متن یا نوشته یا پاراگراف: (Text Direction) هر رشته‌ی متن حتی اگر پاره‌متن‌هایی در جهت‌های مختلف داشته باشد یا قطعه‌متنی با جهت نوشتار متفاوت درون آن گنجانده شده باشد یک جهت اصلی یا پیش‌فرض دارد که به آن جهت نوشته گویند.

جهت پیش فرض متن: در صورتی که جهت متن به صورت صریح داده نشده باشد، جهت متن از روی متن وارد شده (و جهت صفحه کلید مورد استفاده) حدس زده می‌شود. پیش از ورود متن و تا زمانی که حدس وجود ندارد، جهت متن بر اساس پیش فرض مشخص می‌شود. در بوم ایران جهت پیش فرض متن راست‌به‌چپ است.

مرز دو جهت: (Direction Boundary) مرز دو جهت، مرز تماس دو پاره‌متن با جهت‌های متفاوت است. اصولاً هر دو پاره‌متن مجاور را یک مرز دو جهت از یکدیگر جدا می‌کند.

جهت صفحه کلید: هنگامی که گروه حروف فارسی در صفحه کلید فعال باشد، جهت صفحه کلید راست‌به‌چپ است و هنگامی که حروف لاتین در صفحه کلید فعال باشد، جهت صفحه کلید چپ‌به‌راست است.

نویسه‌های مشترک صفحه کلید: نویسه‌هایی که هم با صفحه کلید چپ‌به‌راست تولید می‌شوند و هم با صفحه کلید راست‌به‌چپ. جهت‌پذیری این نویسه‌ها عموماً ضعیف یا خنثی است.

راهنمای رنگ پاره‌متن‌ها: در ادامه‌ی این بخش، به کمک تصویر رفتارهای مورد نظر مجسم شده‌اند. برای روشن شدن دقیق‌تر هر یک از رفتارها، پاره‌متن‌های موجود در تصاویر رنگ‌آمیزی شده است. معنی رنگ‌ها در تصویر زیر نمایش داده شده است.

راهنمای رنگ پاره‌متن‌ها

پاره متن راست به چپ (متن فارسی)

پاره متن چپ به راست (لاتین)

بخشی از پاره متن که جهت «سست» دارد و تابع جهت کلی نوشتار است



پاره متن چپ به راست عدد فارسی (یا عربی)

۳-۶-۷) شکل مکان‌نما هنگام ورود و ویرایش متن

توصیه می‌شود که شکل مکان‌نما به تناسب جهت متن و صفحه‌کلید و در شرایطی که مجاور نویسه‌ی کنترلی قرار گیرد، تغییر کند. به هنگام انتخاب متن، شکل مکان‌نما بر حسب جهت متن در دو سوی مکان‌نما و جهت صفحه‌کلید تعیین می‌شود. در هنگام ورود متن نیز شکل مکان‌نما بر حسب جهت متن (پاراگراف) پیش‌فرض و جهت صفحه‌کلید مشخص می‌شود. تفاوت اصلی ورود متن با ویرایش احتمال پرش مکان‌نما است. به همین دلیل به هنگام ورود متن می‌توان از یک نشانه‌ی کمکی دوم نیز علاوه بر مکان‌نما استفاده کرد. شکل‌های توصیه‌شده برای مکان‌نما در شرایط مختلف عبارتند از:

- هنگامی که جهت متن و صفحه‌کلید هماهنگ باشد، مکان‌نما یک خط ساده‌ی عمودی خواهد بود. این امر در دو حالت اتفاق می‌افتد: یکی هنگامی که متن (پاراگراف) راست‌به‌چپ و صفحه‌کلید راست‌به‌چپ (فارسی) و نویسه‌های دوسوی مکان‌نما نیز راست‌به‌چپ باشد (یا سطر خالی باشد)، و دیگری هنگامی که متن (پاراگراف) چپ‌به‌راست و صفحه‌کلید چپ‌به‌راست (لاتین) و نویسه‌های دوسوی مکان‌نما نیز چپ‌به‌راست باشد (یا سطر خالی باشد). این شکل هم به هنگام ورود و هم به هنگام ویرایش مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- به هنگام تعیین مکان ویرایش، هنگامی که صفحه‌کلید راست‌به‌چپ (فارسی) باشد و نویسه‌ی قبل و/یا بعد از مکان‌نما بخشی از عدد فارسی (یا عربی) باشد، مکان‌نما به شکل I در می‌آید.

- در حالت‌های غیر از حالت‌های فوق یعنی هنگامی که نویسه‌ی هر سوی مکان‌نما جهت متفاوت دارند یا لاقط یکی از نویسه‌های مجاور مکان‌نما جهت متفاوت با

صفحه کلید دارند یا جهت صفحه کلید خلاف جهت نوشتار (پاراگراف) است، شکل مکان‌نما متناسب با صفحه کلید خواهد بود. در این حالت‌ها در صورتی که صفحه کلید راست‌به‌چپ (فارسی) باشد، شکل مکان‌نما  خواهد بود و در صورتی که صفحه کلید چپ‌به‌راست (لاتین) باشد، شکل مکان‌نما  خواهد بود.

- در هنگام ورود عدد فارسی و ورود متن در خلاف جهت نوشتار (پاراگراف) یعنی زمانی که مکان‌نما در مرز دو جهت ایستاده و نویسه‌ها از مجاورت مکان‌نما رانده می‌شوند، می‌توان محل پرش مکان‌نما را با نمایش یک نشانه‌ی دوم مشخص کرد. شکل این نشانه‌ی ثانویه نباید با مکان‌نما اشتباه گرفته شود و باید کم‌رنگ‌تر یا کوچک‌تر از مکان‌نما باشد. نمونه‌ای از این نشانه‌ی ثانویه در شکل زیر نمایش داده شده است:

مکان‌نما با پرش‌نما هنگام ورود عدد:

یک  ۲۳۴

با تایپ نویسه‌ی غیر عددی:

یک  ۲۳۴

مکان‌نما با پرش‌نما هنگام ورود لاتین در متن راست به چپ:

یک  two

با تغییر صفحه کلید:

یک  two و ادامه تایپ: یک  two

- هنگامی که مکان‌نما در مجاورت یک نویسه‌ی کنترل یونیکد مخصوصاً نویسه‌های کنترل اتصال U+200C و U+200D و یا نویسه‌های کنترل جهت شامل U+200E، U+200F، U+202A، U+202B، U+202C، U+202D و U+202E قرار می‌گیرد بهتر

است نشانه‌ای در همان سمت مکان‌نما که مجاور نویسه‌ی کنترل است ظاهر شود که ماهیت نویسه‌ی کنترل را مشخص نماید.

- هنگامی که مکان‌نما در میان یک شکل لیگاتوری قرار می‌گیرد، ممکن است مفید باشد که برای مشخص کردن دقیق‌تر محل مکان‌نما به جای خط عمودی از خط مایل یا خط شکسته (چند ضلعی باز) استفاده شود. نیاز به این امر مخصوصاً در برخی قلم‌ها برای لیگاتور لام و الف و برخی لیگاتورهای عربی از قبیل لام و میم محسوس‌تر است.

هنگامی که مکان‌نما در سمت چپ حرف پایه‌ی و اعراب‌دار قرار بگیرد، بهتر است که برای مشخص کردن دقیق محل مکان‌نما علاوه بر خط عمودی، از یک بریده‌ی راهنما که در بالا یا پایین مکان‌نما ظاهر می‌شود استفاده کنیم. حسن دیگر این روش در این است که خوانایی اعراب‌های در اندازه‌ی قلم کوچک ساده‌تر می‌شود. کاربر باید بتواند این بریده‌های راهنما را غیر فعال کند. به عنوان نمونه به شکل زیر نگاه کنید. در این شکل از راست به چپ اثر زده‌شدن مکرر کلید چپ‌بر را می‌بینید:



۳-۶-۸) رفتار مناسب در هنگام ورود متن فارسی

رفتار مناسب در هنگام ورود متن فارسی آن‌گونه است که پیوستگی مفهومی متن به ترتیب ذخیره و تبادل متن را حفظ کند (اما ممکن است باعث پرش مکان‌نما هنگام تغییر جهت متن ورودی بشود). این رفتار در پیاده‌سازی‌های فعلی موجود است، بنابراین کلیات آن نیاز به توضیح مجدد ندارد. در رفتار مناسبی که این سند تعریف می‌کند تنها یک تفاوت مهم در

مورد نویسه‌های مشترک بین دو جهت صفحه‌کلید یعنی فاصله، نقطه، پرانتز و غیره وجود دارد که در این قسمت به بیان آن می‌پردازیم.

ساده‌ترین روش برای بیان دقیق این رفتار استفاده از یک نویسه‌ی مجازی است: هنگام ورود متن، اگر جهت صفحه‌کلید فعال در خلاف جهت کلی متن (پاراگراف) باشد، فرض می‌کنیم که پس از مکان فعلی مکان‌نما (موضع ورود متن) یک نویسه‌ی تعیین جهت هم‌جهت با جهت صفحه‌کلید وجود دارد. همان‌طور که پیش‌تر گفتیم، در این حالت شکل مکان‌نما نیز از حالت یک خط عمودی ساده خارج شده و با پیکان‌های ریزی در دو انتهای آن جهت صفحه‌کلید فعال را نشان می‌دهد.

اگر صفحه‌کلید راست‌به‌چپ و متن چپ‌به‌راست باشد، رفتار ورود اطلاعات به صورتی است که گویی نویسه‌ی بعد از موضع ورود متن (به ترتیب مفهومی) نویسه‌ی U+200F (نشانه‌ی راست‌به‌چپ یا Right-to-Left Mark) است. در حالتی که صفحه‌کلید چپ‌به‌راست و متن راست‌به‌چپ باشد، رفتار ورود اطلاعات به صورتی است که گویی نویسه‌ی بعد از موضع ورود متن (به ترتیب مفهومی) نویسه‌ی U+200E (نشانه‌ی چپ‌به‌راست یا Left-to-Right Mark) است.

تأثیر وجود این نویسه‌ی مجازی تنها پس از اینکه کاربر شروع به عمل تایپ و ورود متن می‌کند آشکار می‌شود و پیش از آن وجود ندارد. به این ترتیب هنگامی که مثلاً کاربر با زدن مکرر کلید چپ‌بر مشغول تعیین موضع ویرایش است، اثری از این نویسه نیست. این نویسه‌ی مجازی با تغییر صفحه‌کلید در حین تایپ و تغییر از حالت ورود به ویرایش برداشته می‌شود. برداشته‌شدن این نویسه‌ی مجازی می‌تواند باعث پرش مکان‌نما شود، اما مجموعاً روش پیشنهادی پرش‌های هنگام ورود متن را کاهش می‌دهد. می‌توان رفتار تغییر نویسه‌ی مجازی

را برای حفظ ثبات نتیجه‌ی ورود و عملکرد مطابق انتظار هوشمندتر کرد، اما در این سند به این موضوع نمی‌پردازیم.

اکنون به توضیح کیفی اثر نویسه‌ی مجازی فوق می‌پردازیم: تأثیر نویسه‌ی مجازی این است که رفتار نویسه‌های مشترک (بین فارسی و لاتین) با جهت‌پذیری ضعیف (مانند فاصله) را در حین تایپ، هم‌جهت با صفحه‌کلید می‌سازد. این امر پرش‌های مکان‌نما را هنگامی که متنی در خلاف جهت پاراگراف تایپ می‌شود، کاهش می‌دهد. اثر وجود این نویسه‌ی مجازی در تصویر زیر مجسم و با حالت موجود مقایسه شده است:

جمله‌ی چپ به راست مورد نظر:

English text in between. (کمی) متن فارسی

رفتار فعلی ورود متن:

English text (با

English text (کمی)

رفتار پیشنهادی ورود متن:

English text) با

English text (کمی)

۳-۶-۹) انتخاب محل ویرایش

پیش از آنکه به ویرایش متن بپردازیم، کاربر باید محل ویرایش را مشخص کند. همانگونه که گفته شد، منظور از محل ویرایش، در درجه‌ی اول تعیین محل دیداری (بصری) ویرایش است. نه لزوماً مکان مفهومی ویرایش در متن یونیکد. برای تعیین محل، دو راه اصلی وجود دارد: استفاده از موشی و استفاده از کلیده‌های حرکت (چپ‌بر، راست‌بر، بالابر و غیره). در اینجا

همین دو راه را بررسی می‌کنیم و راه‌های دیگر (از قبیل فرمان جستجو و غیره) را بررسی نمی‌کنیم.

موضوع دیگری که به همراه انتخاب محل ویرایش باید بررسی کنیم، هوشمندی احتمالی نرم‌افزار در انتخاب گروه‌کلیدهای مناسب صفحه‌کلید بر حسب محل ویرایش است. وجود این هوشمندی کاربرپسندی نرم‌افزار را بهبود می‌دهد و برخی اشتباهات ویرایشی را کاهش می‌دهد. با این حال کاربر باید بتواند این هوشمندی را به اختیار خود غیر فعال سازد. ابتدا فرض می‌کنیم محل ویرایش یک نقطه (فاصله‌ی بین دو نویسه) است.

۳-۶-۹-۱) انتخاب نقطه‌ی ویرایش با صفحه‌کلید

کلیدهای حرکت (چپ‌بر، راست‌بر، بالابر و غیره) در جهت فلشی که روی آنها حک شده، مکان‌نما را در متن جابجا می‌کند. به این وسیله و با زدن کلیدهای مناسب می‌توان نقطه‌ی ویرایش را هم به صورت دیداری و هم تا حدود بسیاری مفهومی مشخص کرد. در این میان نکته‌ی مهم تعیین رفتار کلیدهای چپ‌بر و راست‌بر است.

با توجه به اصل دیداری بودن رفتار، جهت حرکت مکان‌نما همواره باید در جهت دیداری پیکان جهت‌نمای کلید باشد. یعنی کلید چپ‌بر همواره مکان‌نما را به سمت چپ و کلید راست‌بر همواره مکان‌نما را به سمت راست حرکت می‌دهد. رفتار کلیدهای چپ‌بر و راست‌بر در منتهی‌الیه سمت چپ و راست سطر به جهت پاراگرافی که مکان‌نما در آن است، بستگی دارد:

کلید چپ‌بر: اگر پاراگراف راست‌به‌چپ باشد، زدن کلید چپ‌بر در منتهی‌الیه سمت چپ سطر، مکان‌نما را به منتهی‌الیه سمت راست سطر پایین می‌برد (حتی اگر سطر پایین در پاراگرافی با خلاف جهت باشد). اگر پاراگراف چپ‌به‌راست باشد، زدن کلید چپ‌بر در منتهی‌الیه سمت

چپ سطر، مکان‌نما را به منتهی‌الیه سمت راست سطر بالا می‌برد (حتی اگر سطر بالا در پاراگرافی با خلاف جهت باشد).

کلید راست‌بر: اگر پاراگراف راست‌به‌چپ باشد، زدن کلید راست‌بر در منتهی‌الیه سمت راست سطر، مکان‌نما را به منتهی‌الیه سمت چپ سطر بالا می‌برد (حتی اگر سطر بالا در پاراگرافی با خلاف جهت باشد). اگر پاراگراف چپ‌به‌راست باشد، زدن کلید راست‌بر در منتهی‌الیه سمت راست سطر، مکان‌نما را به منتهی‌الیه سمت چپ سطر پایین می‌برد (حتی اگر سطر پایین در پاراگرافی با خلاف جهت باشد).

نکته: در صورتی که کلید چپ‌بر یا راست‌بر نگه داشته شده باشد و کلید در حال تکرار خودکار (auto-repeat) باشد، جهت پاراگرافی که اولین پرش به سطر جدید در آن اتفاق افتاده باشد تا پایان تکرار ملاک حرکت خواهد بود، طوری که مکان‌نما مابین دو پاراگراف خلاف جهت یکدیگر گیر نیفتد و بتواند تا ابتدا یا انتهای متن به پیمایش ادامه دهد.

نکته ۲: هنگام عبور مکان‌نما از روی لیگاتور، اعراب و نویسه‌های کنترلی، رفتار آن به ترتیب زیر است:

عبور از لیگاتور: مکان‌نما نویسه‌های لیگاتور را یک به یک طی می‌کند و به ازای هر نویسه مقداری جلو می‌رود. محل مکان‌نما از روی جدول GDEF قلم اپن‌تایپ و یا از تقسیم ساده خطی عرض لیگاتور بین نویسه‌ها بدست می‌آید.

عبور از اعراب: در این حالت انتخاب دیداری مغشوش می‌شود زیرا در پیاده‌سازی کنونی با هر بار زدن کلید چپ‌بر یا راست‌بر از روی یک نویسه‌ی اعراب عبور می‌کنیم، ولی مکان‌نما تکان نمی‌خورد. برای اصلاح این رفتار و بهبود تجسم دیداری پیشنهاد می‌شود که وقتی مکان‌نما روی نویسه‌ی اعراب‌دار قرار می‌گیرد، یک بریده‌ی راهنما در بالا یا پایین مکان‌نما ظاهر شود

که محل مکان‌نما را نسبت به اعراب نشان دهد. حسن این روش در این است که موقعیت مکان‌نما نسبت به اعراب‌ها به وضوح و دقت مشخص می‌شود و خود اعراب‌ها هم به راحتی خوانده می‌شوند، حتی اگر متن ریز باشد. به عنوان نمونه به شکل زیر نگاه کنید. در این شکل از راست به چپ اثر زده‌شدن مکرر کلید چپ‌بر را می‌بینید:



عبور از نویسه‌های کنترلی: با وجودی که ضمن عبور از روی نویسه‌ی کنترلی مکان‌نما تکان نمی‌خورد، اما در صورت پیاده‌سازی پیشنهاد این سند که در بخش (۳-۶-۷) فوق گفته شد، و با ظاهر شدن نشانه‌های مشخص‌کننده‌ی وجود نویسه‌ی کنترلی در سمتی که نویسه قرار دارد، اطلاعات دیداری کافی در مورد موضع و پیرایش ایجاد خواهد شد.

۳-۶-۹-۲) انتخاب هوشمند صفحه‌کلید

هر بار که یکی از کلیدهای چپ‌بر یا راست‌بر زده می‌شود اگر مکان‌نما بخواهد از مرز فارسی و لاتین عبور کند، ابتدا در صورتی که جهت صفحه‌کلید هنوز در جهت مبدأ باشد، جهت صفحه‌کلید به جهت مقصد تغییر می‌کند (و مکان‌نما روی مرز می‌ماند) و با حرکت بعدی در جهت مقصد هنگامی که جهت صفحه‌کلید در جهت مقصد باشد مکان‌نما از مرز عبور کرده و به مقصد می‌رود.


این موضوع در شکل زیر نشان داده شده است. در این شکل جهت متن راست به چپ است.



چیپر: حرکت مکان‌نما به چپ (روی مرز، صفحه‌کلید: ir)



چیپر: تغییر از صفحه‌کلید ir به us بدون حرکت مکان‌نما



چیپر: حرکت مکان‌نما به چپ (عبور از مرز، صفحه‌کلید: us)

همچنین در هنگامی که موضع ویرایش با موشی مشخص می‌شود، صفحه‌کلید بر حسب جهت نویسه‌ای که نزدیکترین نویسه به نقطه‌ی مشخص شده توسط موشی باشد، تعیین می‌شود. اگر نویسه‌ای نزدیک به نقطه‌ی انتخاب راست‌به‌چپ یا بخشی از عدد فارسی یا عربی باشد، صفحه‌کلید راست‌به‌چپ (فارسی) و در صورتی که این نویسه لاتین (چپ‌به‌راست) باشد، صفحه‌کلید چپ‌به‌راست (لاتین) انتخاب می‌شود.

۳-۹-۶-۳) انتخاب نقطه‌ی ویرایش با موشی

با توجه به دیداری فرض نمودن محل ویرایش در روش پیشنهاد شده در این سند، انتخاب نقطه ویرایش با موشی بسیار ساده است و مشکلات روش نقطه‌ی ویرایش مفهومی را ندارد. در حالتی که نقطه‌ی انتخاب شده توسط موشی یک نویسه‌ی ساده باشد (نویسه‌ی ساده‌ی دارای عرض غیر صفر مورد نظر است و منظور لیگاتور، نویسه‌ی کنترلی و اعراب نیست) محل ویرایش انتخاب شده، به این ترتیب مشخص می‌شود:

اگر نقطه‌ی انتخاب شده در نیمه‌ی چپ نویسه باشد، مکان‌نما در سمت چپ نویسه قرار می‌گیرد. اگر نقطه‌ی انتخاب شده در نیمه‌ی راست نویسه باشد، مکان‌نما در سمت راست نویسه قرار می‌گیرد. اگر نقطه‌ی انتخاب شده دقیقاً در وسط نویسه باشد (با دقت ذرات تصویر

یعنی ابعاد pixel و تنها هنگامی که عرض نویسه بر حسب pixel فرد باشد) مکان‌نما در صورتی که نویسه راست‌به‌چپ باشد در سمت چپ و اگر چپ‌به‌راست باشد در سمت راست قرار می‌گیرد.

در حالتی که نقطه‌ی انتخاب شده توسط موشی در یک شکل لیگاتوری باشد، محل مکان‌نما با روش مرسوم فعلی بین دو نویسه‌ی لیگاتور یا در یکی از دو سمت آن مشخص می‌شود.

در حالتی که روی نویسه‌ی انتخاب شده توسط موشی اعراب وجود داشته باشد، محل مکان‌نما از آنجا که دیداری است، طوری تعیین می‌شود که هیچگاه بین نویسه‌ی پایه و اعراب قرار نگیرد.

در حالتی که در مجاورت سمت انتخاب شده از نویسه برای مکان‌نما نویسه‌ی کنترلی وجود داشته باشد، مکان‌نما از نویسه‌ی کنترلی عبور نمی‌کند و بین نویسه‌ی مبدأ و نویسه‌ی کنترلی قرار می‌گیرد.

هنگامی که کاربر با موشی نقطه‌ای خارج از محدوده‌ی سطر را انتخاب می‌کند، مکان‌نما در انتهای دیداری سطر قرار می‌گیرد.

۳-۶-۹-۴) انتخاب بازه‌ی متن برای ویرایش

انتخاب یک بازه‌ی متن برای عملیات ویرایشی یکی از فعالیت‌های بسیار معمول کاربر هنگام ویرایش متن است. راه حل موجود که پیوستگی مفهومی را حفظ می‌کند بازه‌ای می‌سازد که بالقوه از نظر دیداری ناپیوسته است. همین امر انتخاب دیداری بازه را با اشکال مواجه می‌کند. برای کسب حداکثر کاربر پسندی توصیه می‌شود که نرم‌افزارها قابلیت انتخاب متن با ناپیوستگی مفهومی (اما پیوستگی دیداری) را پشتیبانی کنند. از آنجا که این امر ممکن است

یک تغییر عمده در نرم‌افزار طلب کند، نمی‌توان این امر را اجباری کرد. در اینجا فقط به تذکراتی در مورد برخی رفتارهای نادرست انتخاب بازه‌ی ویرایش متن می‌پردازیم.

تا جایی که به انتخاب نقاط دیداری شروع و خاتمه‌ی بازه مربوط می‌شود، نکات گفته شده در مورد انتخاب نقطه‌ی ویرایش معتبر است. نکته‌ای که باقی می‌ماند رسیدن از نقطه‌ی دیداری به نقطه‌ی مفهومی برای تعیین بازه‌ی مفهومی متن انتخاب شده است. مرزهای ناپیوستگی متن جاهایی هستند که گاهی تشخیص نقطه‌ی مفهومی انتخاب را دچار ابهام می‌کند. راه حل رفع این ابهام این است که در نظر داشته باشیم که نقطه‌های مفهومی انتخاب شده باید بگونه‌ای باشند که تا حد امکان بازه‌ی دیداری حاصل از انتخاب، از دو سو محدود به (و مابین) نقاط شروع و خاتمه باشد. برای این منظور، باید جای مکان‌نما را مشخص کنیم و با حرفی که مبنای رسیدن به محل فعلی مکان‌نما است کاری نداشته باشیم. به عنوان نمونه، در مثال زیر فرآیند انتخاب توسط موشی دنبال شده است. نتیجه‌ی رفتار موجود در گام سوم زیر نادرست است.

۱- موشی از روی c به سمت چپ حرکت و از e عبور کرده:

اولین second سومین

۲- موشی به سمت چپ s می‌رسد:

اولین second سومین

۳- موشی به سمت راست فاصله می‌رسد:

اولین second سومین رفتار نادرست موجود

۴- موشی به سمت چپ فاصله می‌رسد:

اولین second سومین

در حالت فوق ناپیوستگی اجتناب ناپذیر و قابل پذیرش است.

در گام سوم موشی روی فاصله‌ی سمت چپ s است. همین باعث شده که نقطه‌ی مفهومی انتخاب بین فاصله و d فرض شود. در حالیکه اگر تنها محل دیداری مکان‌نما را مد نظر قرار دهیم و اصل تلاش در حفظ بازه‌ی دیداری در بین نقاط انتخاب را مد نظر داشته باشیم، به این نتیجه می‌رسیم که هنوز فرض اینکه مکان‌نما قبل از s است (مانند گام دوم) نتیجه‌ی بهتری می‌دهد. این روش با به تأخیر انداختن بروز گسستگی (که به هر حال در گام چهارم اجتناب ناپذیر است) انتخاب متن در مرز گسستگی را ساده‌تر می‌کند. توجیه سرانگشتی دیگر این است که حالت سوم نادرست است چون حرکت موشی ربط دیداری واضحی به نتیجه‌ی دیداری انتخاب ندارد. نظیر این موضوع در مورد انتخاب با صفحه‌کلید نیز ممکن است پیش بیاید.

در هنگام انتخاب به کمک موشی نکات ظریف دیگری نیز وجود دارند که بیان آنها دشوار است و به همین دلیل از ذکر جزئیات صرف‌نظر می‌کنیم و به این امر اکتفا می‌کنیم که توجه به چگونگی حرکت موشی اطلاعات بسیار بیشتری نسبت به توجه صرف به نقاط شروع و خاتمه به همراه می‌آورد که به تشخیص نیت کاربر از انتخاب کمک می‌کند و استفاده‌ی مناسب از این اطلاعات حرکتی رفتار نرم‌افزار را بسیار کاربرپسندتر خواهد کرد.

۳-۶-۱۰) رفتار مناسب در هنگام ویرایش متن فارسی

همان‌گونه که گفته شد در حالت ویرایش، یک نقطه یا بازه‌ی (معرف رشته‌ای از حروف که برای ویرایش انتخاب شده‌اند) دیداری بعنوان موضع ویرایش مشخص است. به این ترتیب وقتی کاربر موشی را در جایی از متن فشار می‌دهد، مکان‌نمای دیداری یک نقطه‌ی دیداری از متن را نمایش می‌دهد. هدف از تعریف اصلاح شده برای رفتار ویرایشی حفظ مکان دیداری ویرایش مطابق انتظار کاربر و پیشگیری از به هم‌ریختگی متن بر اثر ویرایش است. اصل کلی

که در اینجا باید رعایت شود سعی در حفظ مکان دیداری ویرایش و حفظ ثبات دیداری سایر عناصر اطراف موضع ویرایش است. تأمین اصل فوق گاهی تغییرات پشت صحنه‌ی قابل توجهی را در متن می‌طلبد.

در صورتی که نقطه یا بازه‌ی اثر بخشی ویرایش داخل یک پاره‌متن هم‌جهت باشد و در اثر ویرایش چیزی با جهت مخالف در موضع ویرایش وارد نشود، نقطه‌ی اثر مفهومی نیز مشخص و ثابت بوده و رفتار ویراستار مطلوب دقیقاً همانند ویراستارهای موجود است.

تفاوت رفتار هنگامی بروز می‌کند که عناصری با جهت متفاوت در ویرایش دخالت داشته باشند. برای تعریف روشن و دقیق باید حالت‌هایی را که رفتار ویژه و جدیدی را طلب می‌کنند جداگانه بررسی کنیم. گروه اول از حالت‌های مورد بررسی، حالت‌هایی هستند که عمل ویرایش در یک نقطه که مکان نما آن را نشان می‌دهد، انجام می‌گیرد. عموماً این حالت‌ها تنها هنگامی ملاحظاتی ویژه‌ای را طلب می‌کنند که جهت متن ابهامی بالقوه را ایجاد کند. متعارف‌ترین حالت از این نوع هنگامی است که مکان‌نما در مرز دو جهت یعنی میان دو پاره متن یکی چپ‌به‌راست و دیگری راست‌به‌چپ قرار داشته باشد. ابتدا همین حالت را بررسی می‌کنیم. برای ساده‌گی و فشردگی بیان ابتدا به کمک نمودارهای زیر رفتار مطلوب به ازای هر حالت را مجسم می‌کنیم و سپس به شرح مختصر هر حالت می‌پردازیم.

یک (two) سه (صفحه‌کلید فارسی، نوشتار راست به چپ)

↓ «ف» تایپ می‌شود ↓ «۵» تایپ می‌شود ↓ «/» تایپ می‌شود

یک ف (two) سه یک ۵ (two) سه یک / (two) سه

① ② ③

یک (two) سه (صفحه‌کلید لاتین، نوشتار راست به چپ)

↓ «E» تایپ می‌شود ↓ «/» تایپ می‌شود ↓ U+0028 تایپ می‌شود

یک E (two) سه یک / (two) سه یک (two) سه

④ ⑤ ⑥

یک (two) سه (صفحه‌کلید فارسی، نوشتار راست به چپ)

↓ «ف» تایپ می‌شود ↓ «۵» تایپ می‌شود ↓ «/» تایپ می‌شود

یک (two) ف سه یک (two) ۵ سه یک (two) / سه

⑦ ⑧ ⑨

یک (two) سه (صفحه‌کلید لاتین، نوشتار راست به چپ)

↓ «E» تایپ می‌شود ↓ «/» تایپ می‌شود ↓ U+0028 تایپ می‌شود

یک E (two) سه یک (two) / سه یک (two) سه

⑩ ⑪ ⑫

four | پنج | six (صفحه کلید فارسی، نوشتار چپ به راست)

↓ تایپ شود: ف

four | ف | پنج | six

۱۳

↓ تایپ شود: /

four | / | پنج | six

۱۵

↓ تایپ شود: ۵

four | ۵ | پنج | six

۱۴

↓ تایپ شود: U+0028

four | (| پنج | six

۱۶

four | پنج | six (صفحه کلید لاتین، نوشتار چپ به راست)

↓ تایپ شود: E

four | E | پنج | six

۱۷

↓ تایپ شود: /

four | / | پنج | six

۱۸

four (پنج) six (صفحه کلید فارسی، نوشتار چپ به راست)

↓ تایپ شود: ف

↓ تایپ شود: ه

four (پنج) ف six

four (پنج) ه six

۱۹

۲۰

↓ تایپ شود: /

↓ تایپ شود: U+0028

four (پنج) / six

four (پنج) six

۲۱

۲۲

four (پنج) six (صفحه کلید لاتین، نوشتار چپ به راست)

↓ تایپ شود: E

↓ تایپ شود: /

four (پنج) E six

four (پنج) / six

۲۳

۲۴

اکنون به شرح مختصر هریک از حالت‌های شماره‌گذاری شده در شکل می‌پردازیم:

حالت ۱ تا ۳: نکته‌ی خاصی وجود ندارد و مشابه رفتار فعلی است. نویسه به پاره‌متن راست‌به‌چپ (سمت راست) اضافه می‌شود.

حالت ۴: نویسه‌ی چپ‌به‌راست به بخشی از پاره‌متن راست‌به‌چپ اضافه می‌شود که جهت سُست دارد و در صورتی که متن مورد ویرایش را تغییر ندهیم شکل دیداری متن پس از ویرایش به هم خواهد ریخت. به همین دلیل تغییرات زیر در متن انجام می‌شود:

- بخش سُست مابین محل مکان‌نما تا انتهای پاره‌متن راست‌به‌چپ از پاره‌متن برداشته می‌شود.

- در بخش برداشته شده اگر یکی از نویسه‌های زوج قرینه (مانند پرانتز یا کروشه) باشد با نویسه‌ی زوج آن جایگزین می‌شود. در این مورد U+0028 با U+0029 جایگزین شده است.

- ترتیب نویسه‌های بخش برداشته شده معکوس می‌شود. این موضوع در شکل مجسم نشده چون بخش برداشته شده یک حرف است.

- بخش برداشته شده به انتهای پاره‌متن چپ‌به‌راست اضافه می‌شود.

- حرف تاپ شده به انتهای پاره‌متن چپ‌به‌راست اضافه می‌شود.

حالت ۵ و ۶: مشابه حالت ۴ است با یک مرحله‌ی اضافی:

- برای حفظ نمایش دیداری مورد انتظار و جهت چپ‌به‌راست صفحه‌کلید، یک نویسه‌ی U+200E بعد از نویسه‌ی تاپ شده به پاره‌متن چپ‌به‌راست اضافه می‌شود.

حالت ۷ و ۹: نکته‌ی خاصی وجود ندارد و مشابه رفتار فعلی است. نویسه به پاره‌متن راست‌به‌چپ (سمت چپ) اضافه می‌شود.

حالت ۷: برای حفظ نمایش دیداری مورد انتظار باید قبل از نویسه‌ی رقم یک نویسه‌ی U+200F افزوده شود تا جهت نویسه‌ی (در حالت کلی نویسه‌های) واقع شده بین رقم و ابتدای پاره‌متن (که دارای جهت‌پذیری سُست است) به دلیل چپ‌به‌راست بودن رقم جدا نشود.

حالت ۱۰ تا ۱۲: نویسه‌ی چپ‌به‌راست به بخشی از پاره‌متن راست‌به‌چپ اضافه می‌شود که جهت سُست دارد و در صورتی که متن مورد ویرایش را تغییر ندهیم شکل دیداری متن پس از ویرایش به هم خواهد ریخت. به همین دلیل تغییرات زیر در متن انجام می‌شود:

- بخش سُست از ابتدای پاره‌متن تا محل مکان‌نما از پاره‌متن راست‌به‌چپ برداشته می‌شود.
 - در بخش برداشته شده اگر یکی از نویسه‌های زوج قرینه (مانند پرانتز یا گروهه) باشد با نویسه‌ی زوج آن جایگزین می‌شود. در این مورد U+0029 با U+0028 جایگزین شده است.
 - ترتیب نویسه‌های بخش برداشته شده معکوس می‌شود. این موضوع در شکل مجسم نشده چون بخش برداشته شده یک حرف است.
 - بخش برداشته شده به ابتدای پاره‌متن چپ‌به‌راست اضافه می‌شود.
 - حرف تاپ شده به ابتدای پاره‌متن چپ‌به‌راست اضافه می‌شود.
- حالت ۱۳:** نویسه‌ی راست‌به‌چپ به بخشی از پاره‌متن چپ‌به‌راست اضافه می‌شود که جهت سُست دارد و در صورتی که متن مورد ویرایش را تغییر ندهیم شکل دیداری متن پس از ویرایش به هم خواهد ریخت. به همین دلیل تغییرات زیر در متن انجام می‌شود:
- بخش سُست از محل مکان‌نما تا انتهای پاره‌متن از پاره‌متن چپ‌به‌راست برداشته می‌شود.
 - در بخش برداشته شده اگر یکی از نویسه‌های زوج قرینه (مانند پرانتز یا گروهه) باشد با نویسه‌ی زوج آن جایگزین می‌شود. در این مورد U+0028 با U+0029 جایگزین شده است.
 - ترتیب نویسه‌های بخش برداشته شده معکوس می‌شود. این موضوع در شکل مجسم نشده چون بخش برداشته شده یک حرف است.
 - بخش برداشته شده به انتهای پاره‌متن راست‌به‌چپ اضافه می‌شود.

- حرف تایپ شده به انتهای پاره‌متن راست‌به‌چپ اضافه می‌شود.
- حالت ۱۴:** علی‌رغم این که نویسه‌ی تایپ شده (رقم فارسی) چپ‌به‌راست است، رفتار آن به گونه‌ای است که باید عیناً مانند حالت ۱۳ عمل شود.
- حالت ۱۵ و ۱۶:** مشابه حالت ۱۳ است با یک مرحله‌ی اضافی:
- برای حفظ نمایش دیداری مورد انتظار و جهت راست‌به‌چپ صفحه‌کلید، یک نویسه‌ی U+200F بعد از نویسه‌ی تایپ شده به پاره‌متن راست‌به‌چپ اضافه می‌شود.
- حالت ۱۷ و ۱۸:** نکته‌ی خاصی وجود ندارد و مشابه رفتار فعلی است. نویسه به پاره‌متن چپ‌به‌راست (سمت چپ) اضافه می‌شود.
- حالت ۱۹:** نویسه‌ی راست‌به‌چپ به بخشی از پاره‌متن چپ‌به‌راست اضافه می‌شود که جهت سُست دارد و در صورتی که متن مورد ویرایش را تغییر ندهیم شکل دیداری متن پس از ویرایش به هم خواهد ریخت. به همین دلیل تغییرات زیر در متن انجام می‌شود:
- بخش سُست از ابتدای پاره‌متن تا محل مکان‌نما از پاره‌متن چپ‌به‌راست برداشته می‌شود.
 - در بخش برداشته شده اگر یکی از نویسه‌های زوج قرینه (مانند پرانتز یا کروشه) باشد با نویسه‌ی زوج آن جایگزین می‌شود. در این مورد U+0029 با U+0028 جایگزین شده است.
 - ترتیب نویسه‌های بخش برداشته شده معکوس می‌شود. این موضوع در شکل مجسم نشده چون بخش برداشته شده یک حرف است.
 - بخش برداشته شده به ابتدای پاره‌متن راست‌به‌چپ اضافه می‌شود.
 - حرف تایپ شده به ابتدای پاره‌متن راست‌به‌چپ اضافه می‌شود.

حالت ۲۰: از آنجا که نویسه‌ی تایپ شده (رقم فارسی) چپ‌به‌راست است، برای حفظ جهت دیداری مناسب باید یک نویسه‌ی U+200F به ابتدای پاره‌متن راست‌به‌چپ (قبل از نویسه‌ی رقم تایپ شده) اضافه شود. در این حالت محل جدید مکان‌نما بعد از رقم تایپ‌شده خواهد بود.

حالت ۲۱ و ۲۲: مشابه حالت ۲۰ است.

حالت ۲۳ و ۲۴: نکته‌ی خاصی وجود ندارد و مشابه رفتار فعلی است. نویسه به پاره‌متن چپ‌به‌راست (سمت راست) اضافه می‌شود.

پس از بررسی حالت‌های فوق اکنون به بررسی موارد دیگر می‌پردازیم:

تعیین رفتار کلیدهای حذف صفحه‌کلید: رفتار کلیدهای حذف صفحه‌کلید مشابه رفتار کنونی آنها است. تنها تفاوت به رفتار آنها در هنگام مواجه شدن با نویسه‌های کنترل جهت مربوط است. در مواردی که وجود این نویسه‌ها برای حفظ ترکیب دیداری و جهت‌پذیری باقیمانده‌ی متن لازم باشد بهتر است که به هنگام حذف آن نویسه‌های کنترلی حفظ شوند و مکان‌نما از روی آنها جهش کند. در این حالت باید فرمان صریحی برای حذف این نویسه‌های کنترلی پیش‌بینی شود (مثلاً کلید دگرساز با حذف) همچنین تعیین نقطه‌ی مفهومی شروع حذف از منطقی مشابه آنچه برای انتخاب بازه‌ی متن گفته‌شد پیروی می‌کند.

تعیین رفتار الصاق متن: محل گنجانده شدن متن الصاق شده بستگی به جهت بریده‌ی مورد الصاق دارد. به عنوان قاعده‌ی کلی: متن الصاق شده همیشه در موضع ویرایش ظاهر می‌شود و متن بریده به همان شکلی دیده می‌شود که در مبدأ داشته است. برای اینکه بتوان شکل بریده را حفظ کرد باید جهت کلی متن بریده مشخص باشد. برای این منظور، در شروع هر

بریده‌ی متن باید یکی از دو نویسه‌ی کنترلی U+202A (اگر متن چپ‌به‌راست است) یا U+202B (اگر متن راست‌به‌چپ است) وجود داشته باشد و در انتهای بریده، نویسه‌ی کنترلی U+202C. هنگام الصاق مشابه آنچه دیده شد ممکن است در اطراف موضع الصاق نیازمند تغییراتی باشیم. همچنین ممکن است لازم باشد که از نویسه‌های کنترلی U+202A و U+202B به همراه U+202C برای حفظ شکل متن الصاقی استفاده کنیم.

موارد و حالت‌های دیگری نیز وجود دارند که هنوز بیان نشده‌اند. با اینحال به کمک آنچه گفته شد، استنباط روش برخورد با هریک امکان‌پذیر است و در اینجا برای اجتناب از اطاله کلام بیشتر از ذکر آنها صرف نظر می‌کنیم.

۳-۷) معماری پردازش متن

با توجه به آنچه گفتیم مشخص می‌شود که اطلاعات دیداری متن نیز به اندازه‌ی اطلاعات نویسه‌های یونیکد اهمیت دارند و باید به آسانی در دسترس باشند. به عنوان نمونه معماری پردازش متن باید به گونه‌ای باشد که بتواند با هزینه‌ی ناچیز پاسخ این قبیل پرسش‌ها را بدهد:

- نویسه‌ی متناظر این شکل (Glyph) چیست؟
- نویسه‌ی سمت چپ (یا راست) این نویسه کدام است؟
- نویسه‌ی سمت چپ (یا راست) مکان‌نما کدام است؟

همچنین باید توجه داشت که هزینه‌ی تبدیل نویسه‌ها به شکل‌های چیده شده‌ی آماده‌ی نمایش برای متن فارسی بسیار زیادتر از متن لاتین است. این امر لزوم بهینه‌سازی معماری برای پر هزینه فرض کردن تبدیل نویسه به شکل را اجتناب‌ناپذیر می‌کند. به این ترتیب به

نظر می‌رسد که نه تنها ذخیره‌ی نتایج تبدیل برای استفاده‌ی مجدد (caching) مورد نیاز است، بلکه باید امکان ترمیم جزئی شکل‌های نمایشی به جای از نو ساختن تمام سطر یا گاهی پاراگراف (که اکنون مرسوم است) در معماری متن پیش‌بینی شود تا سرعت و کارایی پردازش متن در حد مطلوب قرار گیرد.

متأسفانه معماری‌های کنونی حتی با وجود رفتار ساده و ناقصی که دارند در پردازش متن فارسی بهینه نبوده و بسیار کند عمل می‌کنند. علت این کندی معمولاً محاسبه مجدد و مکرر بسیاری از اندازه‌گیری‌ها و تبدیلات نویسه به شکل و جاگذاری شکل‌های نسبت به یکدیگر است. مشکل دیگر بسیاری از کتابخانه‌های موجود ویرایش متن، فقدان پشتیبانی آنها از امکانات مهمی همچون تراز متن با کشیدن اتصالات و جدول JSTF اپن‌تایپ و همچنین هم‌نشینی (kerning) و مواردی از این دست است.

توصیف دقیق نیازهای یک کتابخانه‌ی ویراستاری متن بهینه برای فارسی از حوصله و موضوع این سند خارج است. علت اصلی پیش‌کشیدن این موضوع در اینجا طرح مسأله‌ی نامناسب بودن معماری‌های فعلی است. امید است که طرح این موضوع، زمینه را برای تحلیل دقیق این موضوع و استخراج مشخصات دقیق مورد نیاز برای معماری بهینه‌ی پردازش متن فارسی فراهم سازد.

فصل ۴ عناصر دیداری در میانای کاربر

در این فصل به جایگاه عناصر دیداری و جایگاه آنها در میانای کاربر گرافیکی می‌پردازیم. عناصر دیداری عبارتند از کلیه اشکال و تصاویری که در میانای کاربر بکار می‌روند به علاوه طرح‌بندی و چیدمان عناصر مختلف اعم از متن، تصویر، کادر و فضاهاى سفیدی که در مجموع ظاهر گرافیکی میانای کاربر را تشکیل می‌دهند.

از آنجا که در بسیاری از نرم‌افزارها خروجی حاصل از پردازش اطلاعات چاپ می‌شود، بخشی از عناصر دیداری میانای کاربر به تجسم و شبیه‌سازی خروجی چاپی روی صفحه نمایش اختصاص دارند.

به همین دلیل ابتدا به بررسی خصوصیات اسناد کاغذی و تاثیر جهت نوشتار روی آنها می‌پردازیم.

۴-۱) مروری بر انواع اسناد کاغذی

خروجی چاپی نرم‌افزارها از یک برگ معمولی (مانند یک نامه یک صفحه‌ای) تا فهرست‌های طوماری بلند و یا کتابهای قطور صدها صفحه‌ای و یا نقشه‌های چند لایه در ابعاد بزرگ یا پوستره‌های رنگی بزرگ متغیر است. در اینجا مطلب را بیشتر بر خروجی صفحه به صفحه در ابعاد متعارف متمرکز می‌کنیم که از همه بیشتر کاربرد دارند.

اسناد چند صفحه‌ای انواع مختلفی دارند: ممکن است برگهای آنها مانند یک نامه جدا جدا و یا صحافی شده باشد. همچنین ممکن است تنها یک روی کاغذ چاپ شود و یا پشت و روی کاغذ چاپ شده باشد. همچنین در صورتی که سند صحافی شده باشد ممکن است درز صحافی از کنار و یا از بالا باشد. از طرف دیگر ممکن است سند چاپی به فارسی یا لاتین باشد. حالت سوم هم اسناد دو زبانه است. به عنوان مثال قراردادی بین‌المللی که در آن بخش لاتین و فارسی بصورت دو ستون یا دو صفحه در روبروی هم قرار می‌گیرند و یک مجله علمی دو زبانه که نیمی از برگهای آن به فارسی و نیم دیگر لاتین باشد.

در صورتی که سند چاپی از لبه کناری صحافی شود، جای درز صحافی بستگی به زبان سند دارد. در سند فارسی درز صحافی در سمت راست کاغذ قرار می‌گیرد در حالیکه در لاتین این درز در سمت چپ قرار می‌گیرد. بنابراین هنگامی که یک کتاب فارسی (که هر دو روی کاغذ آن چاپ شده) را می‌کشاییم صفحه سمت راست شماره زوج و صفحه سمت چپ شماره فرد دارد. یعنی اولین صفحه، صفحه سمت چپ است. در حالیکه در یک کتاب لاتین صفحه سمت راست شماره فرد و صفحه سمت چپ شماره زوج دارد. یعنی اولین صفحه، صفحه سمت راست است.

همچنین در صورتی که متن دارای ستونهای متعدد باشد ستونهای متن فارسی در هر صفحه از راست به چپ چیده می‌شوند. ترتیب چیدن ستونها در متن لاتین از چپ به راست است.

با توجه به موارد فوق، در مورد اسناد دو زبانه شرایط از این قرار است:

در صورتی که مانند یک مجله دو زبانه، فارسی و لاتین در دو بخش مستقل باشند می‌توان سند دو زبانه را در حکم دو سند تک زبانه گرفت که در آن صفحه پشت جلد دو سند به یکدیگر چسبیده باشند و در اینصورت هر دو روی سند مرکب صفحه یک خواهند داشت و شماره صفحات به سمت وسط سند افزایش می‌یابد.

اما اگر بخواهیم فارسی و لاتین را لابه‌لای هم و در مقابل هم داشته باشیم، (مانند قراردادهای دو زبانه) ناچار هستیم که اولویت را به یکی از زبان‌ها بدهیم. در این صورت به هنگام اولویت فارسی صفحه چپ را فرد می‌گیریم و به هنگام اولویت لاتین صفحه راست را فرد می‌گیریم. در این حالت اگر فارسی و لاتین در صفحات جدا باشند، کلیه صفحات فرد به زبان اصلی و صفحات زوج به زبان دوم اختصاص خواهند یافت. در صورتی که فارسی و لاتین در دو ستون جداگانه در یک صفحه قرار بگیرند همواره ستون سمت راست به متن فارسی و ستون سمت چپ به متن لاتین اختصاص خواهد یافت.

با توجه به تفاوت‌های فوق، نرم‌افزاری که بخواهد همه حالت‌های اسناد فارسی، لاتین و فارسی لاتین را پوشش دهد باید خصوصیات ویژه‌ای داشته باشد. برای پشتیبانی اسناد راست به چپ (مانند فارسی) یک نرم‌افزار باید بتواند جهت صحافی کاغذ را در لبه راست کاغذ بپذیرد و بتواند هر دو حالتی که صفحات چپ یا راست صفحه فرد باشد را پشتیبانی نماید.

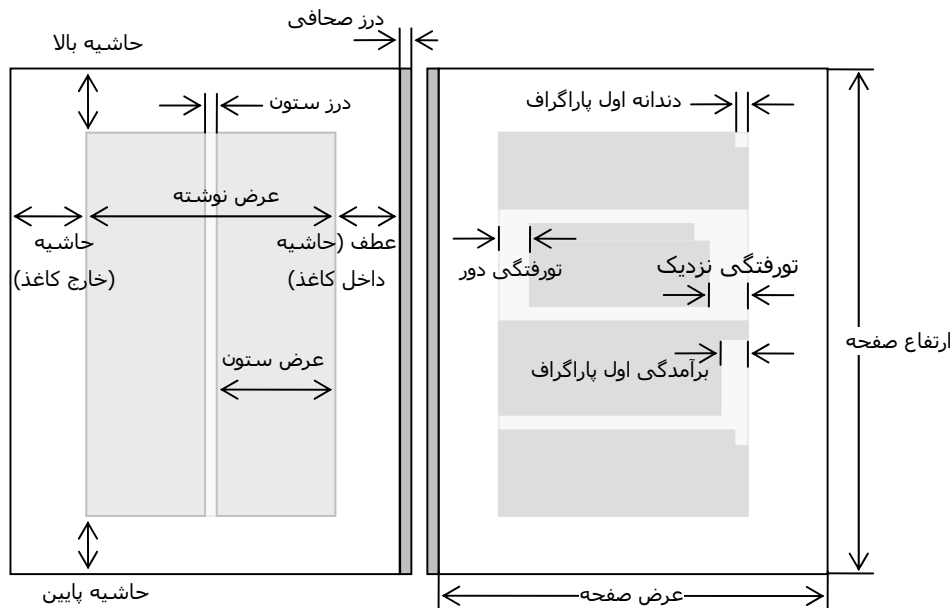
در حال حاضر هیچ یک از نرم‌افزارهای شناخته شده پوشش مناسبی برای اسناد دو زبانه ارائه نمی‌کنند. برای اینکه یک نرم‌افزار بتواند اسناد دو زبانه را پوشش دهد، علاوه بر موارد فوق باید دو توانایی دیگر نیز داشته باشد: اولاً باید بتواند با حداقل دو زنجیره مستقل متن کار کند، (نرم‌افزارهای صفحه آرایی این قابلیت را دارند) و همچنین باید بتواند تناظری بین دو زنجیره از طریق تغییر فاصله پاراگرافها ایجاد

کنند به شکلی که بندهای متناظر مقابل هم قرار گیرند. (این قابلیت در حال حاضر در هیچ یک از نرم‌افزارهای متداول وجود ندارد)

در قسمت پایانی این بخش جا دارد که نکاتی را در مورد اندازه‌گیری قسمت‌های مختلف سند کاغذی به طوری که در ایران متداول است ذکر کنیم:

در صورتی که عامل مسلط در یک سند چاپی متن آن باشد، (مانند نامه و کتاب) معمولاً نقطه صفر اندازه‌گیری افقی و عمودی نقطه آغاز حرکت قلم روی صفحه خواهد بود. در مواردی که آرایش صفحه مهم باشد، (مانند روزنامه و مجله) نقطه صفر اندازه‌گیری افقی و عمودی در محل تقاطع لبه بالایی کادر و درز صحافی در نظر گرفته می‌شود.

ابهاد مهم اسناد چاپی عبارتند از: قطع صفحه، عرض ستون متن، درز ستون (فاصله ستونهای متن در اسناد چند ستونه)، حاشیه‌های سفید در چهارسوی صفحه، دندان اول پاراگراف (تورفتگی) یا برآمدگی (بیرون آمدگی) سطر اول پاراگراف است. در پاراگراف نقل قول شده گاهی از تورفتگی اضافی در دو سوی پاراگراف هم استفاده می‌شود. ابعاد فوق در شکل زیر نشان داده شده‌اند.



در مورد حاشیه‌های دو سمت کاغذ و همچنین دندان و حاشیه اضافی دنباله پاراگراف نکته قابل توجه این است که به جای این که از حاشیه چپ و راست استفاده شود، از حاشیه داخل (سمتی که درز صحافی در لبه آن است و عطف نیز نامیده می‌شود) و حاشیه خارج (سمت آزاد کاغذ) یا لبه نزدیک و دور استفاده می‌شود. بر حسب نوع صحافی (فارسی یا لاتین) حاشیه داخل و خارج ممکن است حاشیه چپ یا راست باشد. به همین دلیل در طراحی نرم‌افزارها نباید از چپ و راست استفاده کرد بلکه باید از داخل و خارج (نسبت به صحافی که در صفحات زوج و فرد قرینه می‌شود) یا نزدیک و دور (نسبت به آغاز حرکت قلم) استفاده شود. همچنین دندان (تورفتگی) یا برآمدگی سطر اول پاراگراف همواره از سمت آغاز پاراگراف یعنی سمت نزدیک هستند. همچنین حاشیه اضافی در دو سمت پاراگراف (تمام سطرهای آن) در مورد پاراگراف نقل قول شده متداول است.

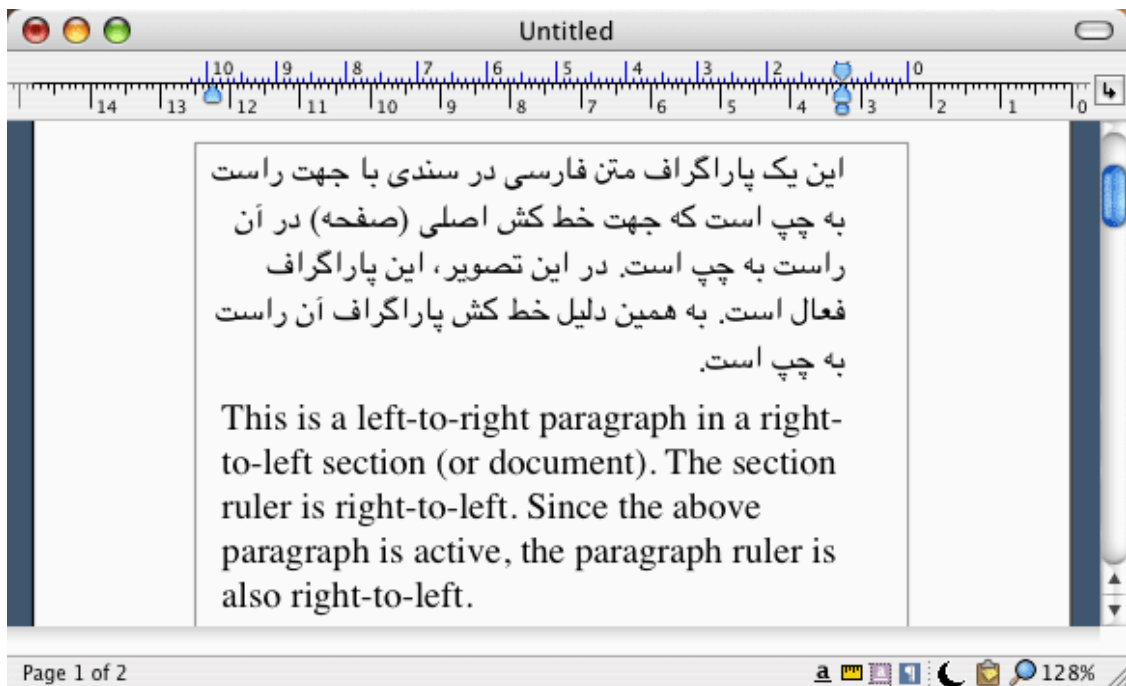
ضابطه ۲۷ در مورد ابعاد افقی کاغذ از حاشیه داخلی و بیرونی (نسبت به صحافی که در صفحات زوج و فرد قرینه می‌شود) یا نزدیک و دور (نسبت به آغاز حرکت قلم) بجای حاشیه چپ و راست استفاده کنید.

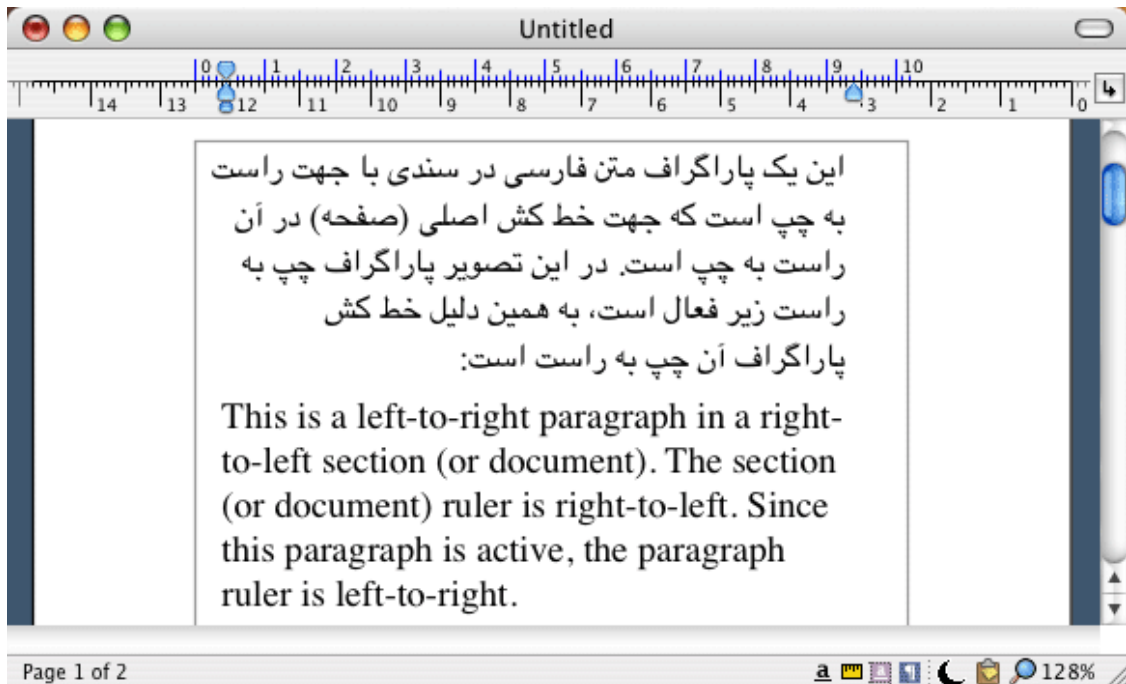
ضابطه ۲۸ نرم‌افزارهای جهانی باید بتوانند با اسنادی که از بالا، چپ یا راست صحافی شده باشند کار کنند و در نتیجه بتوانند هم صفحه چپ و هم صفحه راست را صفحه فرد (یک) در نظر بگیرند.

ضابطه ۲۹ نرم‌افزارهای جهانی که از متن چند ستونه پشتیبانی می‌کنند و باید بتوانند ستونها را علاوه بر چپ به راست، در حالت راست به چپ نیز پشتیبانی کنند.

علاوه بر موارد فوق در متن دو زبانه نکات دیگری نیز در مورد ابعاد و اندازه‌گیری‌های صفحه مطرح هستند:

اگر در یک متن فارسی برخی پاراگراف‌ها لاتین باشد (و یا برعکس) مشکلاتی در تعیین محل صفر خط‌کش اندازه‌گیری افقی جلوه می‌کنند. مشکل از اینجا ناشی می‌شود که در پاراگراف فارسی نقطه صفر افقی در لبه سمت راست قرار دارد در حالی که نقطه صفر پاراگراف لاتین در لبه سمت چپ است. برای پشتیبانی صحیح این حالت باید یک مفهوم دیگر را هم در نظر بگیریم: یک بخش از متن (حداقل یک ستون تا چند صفحه) باید فارسی یا لاتین فرض شود حتی اگر لابه‌لای آن پاراگرافهایی از زبان دیگر هم وجود داشته باشند. در این حالت محل صفر خط‌کش اصلی افقی متن تابع جهت بخش می‌باشد و نه جهت پاراگراف. در این حالت برای پاراگرافهایی که جهتی در خلاف جهت بخش دارند می‌توان یک خط‌کش کوچک اضافی با صفر منطبق بر لبه نزدیک پاراگراف به موازات خط‌کش اصلی نمایش داد. این موضوع در دو شکل زیر نمایش داده شده است. یک راه دیگر استفاده از دو خط‌کش ثابت موازی است که صفر یکی از آنها به حاشیه چپ و صفر دیگری به حاشیه راست منطبق باشد.





رهنمود (۱۱) محل صفر خط‌کش افقی را از روی جهت بخش متن فعلی تعیین کنید نه از روی جهت پاراگراف فعلی. در حالتی که پاراگراف فعلی جهت عکس بخش فعلی را داشته باشد، یک درجه‌بندی اضافی موقت برای آن پاراگراف نمایش دهید که صفر آن به حاشیه داخلی آن پاراگراف منطبق باشد.

به این ترتیب در یک سند چاپی با جهت‌های متعددی می‌توانیم سر و کار داشته باشیم: جهت مجلد (محل لبه صحافی آن) جهت بخش (شامل جهت ستونها)، جهت پاراگراف و جهت یک رشته متن. هنگامی که یک رشته حروف لاتین لابلای متن فارسی می‌آید یا برعکس) این جهت‌ها باید از روی میانای کاربر به راحتی قابل تشخیص باشد.

رهنمود ۱۲) علاوه بر جهت رشته حروف و جهت پاراگراف، نرم‌افزار جهانی را به گونه‌ای طراحی کنید که در آن جهت بخش، جهت ستونها و جهت صحافی سند چاپی نیز به وضوح مشخص باشد و به راحتی قابل تعیین باشد. به عنوان مثال می‌توانید جهت صحافی را با ترسیم یک لبهٔ پر رنگ‌تر از بقیهٔ لبه‌های کاغذ مشخص سازید.

رهنمود ۱۳) جهت پیش‌فرض برای هر بخش از متن (یا ستونها) را تابع جهت صحافی و جهت پیش‌فرض پاراگراف را تابع بخش (یا ستونها) در نظر بگیرید.

۲-۴) بومی‌سازی نمادها و تصاویر

کاربرد تصاویر (images)، نمادها (symbols)، یا شمایل‌های (icons) مختلف در میانای کاربر گرافیکی بسیار متداول است و کاربرد آنها معمولاً به سهولت کاربرد و زیبایی میانای کاربر کمک می‌کند. در بسیاری از موارد تولیدکنندگان نرم‌افزار تصور می‌کنند که این شمایل‌ها و تصاویر خود به خود جهانی هستند و نیازی به بومی‌سازی ندارند، در حالی که چنین تصویری درست نیست. بهتر است تصاویر و شمایل‌ها و نمادها به گونه‌ای انتخاب شوند که نیازی به بومی‌سازی نداشته باشند. اما این امر در برخی موارد مشکل است یا از کیفیت نرم‌افزار می‌کاهد. برای این که تصاویر جهانی باشند رعایت نکات زیر ضرورت دارد:

به دلیل تفاوت‌های فرهنگی و توهین‌آمیز یا قبیح بودن حرکات یا بخشهایی از بدن انسانی در نظر فرهنگ‌های مختلف، در تصاویر از کاربر تصویر انسان یا بخشهای مختلف بدن انسان اجتناب نمایید مگر در حدی که در نمادهای بین‌المللی (مانند علائم راهنمایی و رانندگی) کاربرد دارد. به عنوان مثال استفاده از علامت انگشت شست برای تأیید در فرهنگ ایران مفهوم تأیید نداشته بلکه مفهوم توهین‌آمیزی دارد.

نکته دیگری که نیاز به توجه دارد استفاده از شکل وسایلی است که در سراسر جهان یک شکل نیستند. به عنوان نمونه شکل پاکت نامه، تمبر و حتی مهر پستی به دلیل مبادله نامه در نقاط مختلف جهان تا حدود بسیاری مشابهت دارد. اما شکل صندوق پست در هر کشور با کشور دیگر متفاوت است. بنابراین به جای استفاده از شکل صندوق پست بهتر است از شکل نامه و تمبر استفاده شود.

نکات فوق اختصاص به بوم ایران ندارد و به همین دلیل در مراجع میانای کاربر جهانی ذکر گردیده به همین دلیل از توضیح بیشتر در این زمینه خودداری می‌شود.

نکته دیگری که در این مورد اهمیت دارد و در بسیاری موارد بدفهمی‌هایی از آن حتی در مراجع مربوط به جهانی سازی دیده می‌شود مربوط به تأثیر یا عدم تأثیر جهت نوشتار راست به چپ روی تصاویر، نمادها و شمایل‌ها است.

از یک سو در برخی موارد لازم است تصویری قرینه شود، در حالی که این امر بدیهی نیست. از سوی دیگر، برخی تصاویر که قرینه نیستند لازم نیست که معکوس شوند، در این موارد حتی ممکن است معکوس کردن آنها نادرست باشد.

به عنوان مثالی از حالت اول، شمایل نیمرخ یک آدمک را در نظر بگیرید که کاربرد آن به عنوان نماد کاربر متداول است. شمایل نیمرخ در صورتی که همراه متن استفاده شود، به دلیل جهت‌دار بودن نگاه آدمک و نکات طراحی کمپوزیسیون متن و تصویر تولید اشکال می‌کند. به همین دلیل توصیه می‌شود که به جای شمایل نیمرخ از شمایل تمامرخ استفاده شود، چرا که شمایل تمامرخ از نظر جهت افقی خنثی است.

عکس این حالت هم زمانی اتفاق می‌افتد که یک شکل نا متقارن و جهت‌دار است، اما این جهت‌دار بودن ربطی به نوشتار و کمپوزیسیون متن و تصویر ندارد. در چنین مواردی قرینه کردن یا خنثی کردن تصویر نه تنها لازم نیست بلکه ممکن است نادرست و گیج‌کننده باشد. به عنوان نمونه علامت تأیید

(checkmark) را در نظر بگیرید: ✓ این علامت دارای جهت است، اما جهت آن به راست یا چپ‌دستی نویسنده مربوط است نه جهت نوشتار. در واقع علامت تأییدی به شکل ✓ علامت تأیید چپ دست است.

مثال دیگر، دکمه پخش است که در نرم‌افزارهای رسانه‌های متداول است. ▶ اگر چه این علامت به وضوح چپ به راست است، اما جهت آن از نظر تاریخی از روی جهت حرکت نوار برجای مانده و اکنون که بسیاری از ابزارهای رسانه‌ای فاقد نوار هستند تنها به یک نماد برای عمل پخش رسانه تبدیل شده و به دلیل کاربرد لوازم رسانه‌ای در منازل سراسر دنیا این علامت حالت جهانی یافته است. به این ترتیب برای کاربران بوم ایران نیز همان مثلث چپ به راست به عنوان علامت پخش کاملاً صحیح است و تغییر آن نه تنها غیر لازم بلکه کلاً نادرست است.

اما مورد دیگری نیز هست که مسأله ساز است. این مورد زمانی رخ می‌دهد که بخواهیم تقدم و تأخر را با تصویر نمایش دهیم. در این حالت مرسوم است که برای بیان رجوع به بعدی از پیکان یا مثلث چپ به راست و بیان رجوع به قبلی از پیکان یا مثلث راست به چپ استفاده شود. چنین کاربردی برای کاربران ایرانی نادرست است، اما در این حالت معمولاً نه تنها معکوس کردن جهت علامت‌ها کمکی نمی‌کند، بلکه گیج‌کننده است.

متأسفانه کاربرد علائم چپ و راست برای مفهوم بعدی و قبلی امروزه بسیار رایج است و به همین دلیل نیاز به توجه ویژه در جهت حل این مشکل وجود دارد. به عنوان نمونه در کلیه مرورگرهای وب دو دکمه قبلی و بعدی بصورت پیکان یا مثلث وجود دارد. اما جهت درست این پیکانها بغرنج است. توجه کنید که با همان مرورگر می‌توان هم صفحات فارسی و هم صفحات لاتین را مرور کرد و جهت این پیکانها باید

تابع محتوای صفحه وب باشد نه تابع زبان میانی کاربر مرورگر!

این موضوع راه‌حل ساده و بدیهی ندارد اما در این سند پیشنهاد زیر در این مورد مطرح می‌گردد:

از آنجا که صفحات وب رسانه‌های الکترونیک هستند و می‌توانند علاوه بر متن حاوی تصویر و صدا باشند بنظر می‌رسد که می‌توان از نمادهای مربوط به لوازم الکترونیک رسانه‌ای در مورد آنها استفاده کرد. به این ترتیب برای نمایش «قبلی» و «بعدی» پیشنهاد می‌شود که از مثلث‌های دوقلوی راست به چپ و چپ به راست استفاده شود. («» برای «بعدی» و «» برای «قبلی») برای اجتناب از ابهام توصیه می‌شود که همراه تصویری که نشانه قبلی و بعدی است، همواره از برجسب «قبلی» و «بعدی» نیز استفاده شود.

رهنمود ۱۴ از کاربرد علائم پیکان و مثلث رو به چپ و راست برای تجسم مفهوم «قبلی» و «بعدی» بپرهیزید. سعی کنید به جای نماد از کلمات «قبلی» و «بعدی» استفاده کنید و در صورت کاربرد یک نماد حتماً به همراه آن نماد از برجسب کلمات «قبلی» و «بعدی» نیز استفاده کنید.

استفاده از نمادهای «» و «» به استناد کاربرد آنها برای مفهوم مشابه در لوازم الکترونیک رسانه‌ای به ترتیب برای تجسم «بعدی» و «قبلی» مجاز است.

۳-۴) تعیین جهت و محل عناصر دیداری

روش چیدمان و کمپوزیسیون اجزای تصویری میانای کاربر از همان قواعد صفحه‌آرایی و طراحی اسناد کاغذی پیروی می‌کند. به عنوان مثال استفاد از فضای خالی در اطراف طرح، سادگی طرح و تناسب و توازن طرح از ویژگی‌های یک طرح خوب هستند. همچنین بخشهایی از طرح که شامل متن اصلی و

پیوسته آن است، باید در مجموع تابع جهت نوشتار باشد. بنابراین هر بخش مجزا از میانای کاربر فارسی که حالت متن‌گونه دارد، باید از بالا به پایین و از راست به چپ چیده شده باشد.

رعایت این نکته به آن آسانی که ممکن است بعضی تصور کنند، نیست. عده‌ای تصور می‌کنند که قرینه آینه‌ای یک طرح چپ به راست (حول محور عمودی) همواره یک طرح درست راست به چپ ایجاد می‌کند، اما اینطور نیست.

توجه کنید که گرچه یک قرینه ساده آینه‌ای غالباً راه‌حل صحیح است، اما این امر در تمام حالات درست یا مناسب نیست. باید به این نکته نیز توجه داشت که مکان بسیاری از اجزای میانای کاربر تابع جهت افقی نوشتار نیست. به عنوان نمونه، مکان عمودی یک سر برگ مهم است، (باید در بالای صفحه باشد) اما مکان افقی آن اختیاری است: یک سر برگ می‌تواند در سمت چپ، سمت راست و یا وسط صفحه باشد. یا به عنوان نمونه‌ای دیگر، اگر یک پرسش چند گزینه‌ای داشته باشیم معمولاً ترتیب گزینه‌ها مهم نیست. (مگر گزینه‌ای چون هیچکدام که باید همواره در آخر باشد). بنابراین تنها بخش‌هایی از طرح نیاز به قرینه شدن دارند که لازم باشد آنها را در جهت درست نوشتار قرائت کرد. معمولاً بقیه اجزا را نیز می‌توان قرینه کرد، اما قرینه کردن غیر لازم عناصر و اجزای طرح توصیه نمی‌شود و حتی ممکن است نادرست باشد.

برای درک بهتر این موضوع لازم است ابتدا شرایط واقعی که میانای کاربر در آن واقع می‌شود را در نظر بگیریم.

در یک محیط تماماً لاتین همه چیز تابع جهت واحد یعنی چپ به راست است. (مثلاً دکمه پخش با نماد ▶ جهت چپ به راست دارد و همچنین جهت روابط ریاضی، نمودارها و محورهای مختصات نیز چپ به راست است).

در مقابل حتی در مورد یک محیط تماماً فارسی ما با واقعیت لوازم الکترونیک (و دکمه پخش با نماد چپ به راست) و ریاضیات مواجه هستیم که یکدستی جهت را به هم می‌زنند. یعنی تفاوت زبان فارسی نه تنها در راست به چپ بودن متن بلکه در دو جهته بودن آن است. به عنوان مثال یک نوار پیشرفت (progress bar) که شبیه دماسنج است از نقطه صفر (بدون پیشرفت) شروع به پر شدن کرده و تا یک عدد حداکثر می‌رسد. از آنجا که نوار پیشرفت یک نوع نمودار است و کمیت عددی را نمایش می‌دهد، برای بوم ایران در همان جهت چپ به راست (که جهت ریاضی و جهت محور دکارتی است) صحیح است و وارونه کردن جهت پر شدن نوار نه تنها برای کاربران فارسی زبان مطلوب نیست بلکه گیج کننده نیز می‌باشد. به همین ترتیب و به تبعیت از نوار پیشرفت ممکن است مکان برخی عناصر دیگر نیز که مربوط به آن بوده و در اطراف آن وجود دارند (مانند یک دکمه توقف عملیات) در مکان متناظر چپ به راست باشند.

از طرف دیگر در دنیای واقعی بسیاری از نرم‌افزارها لاتین هستند و تا آینده قابل پیش‌بینی هم لاتین خواهند بود. به همین دلیل در بسیاری از موارد کاربران با یک محیط یکدست و تماماً فارسی مواجه نیستند بلکه با یک محیط دو زبانه سر و کار دارند. در این شرایط، برای بسیاری از عناصر میانای کاربر هماهنگ بودن جای آنها در بین نرم‌افزار فارسی و لاتین مهم‌تر از چیدن راست به چپ آنها است. به عنوان نمونه، محل قرار گرفتن دکمه‌های کنترل پنجره (بستن و کوچک و بزرگ کردن) در دو میز کار گرافیکی متداول در جهان یعنی محیط ویندوز و محیط مکینتاش مکان دکمه‌ها قرینه است. (به شکل توجه کنید).

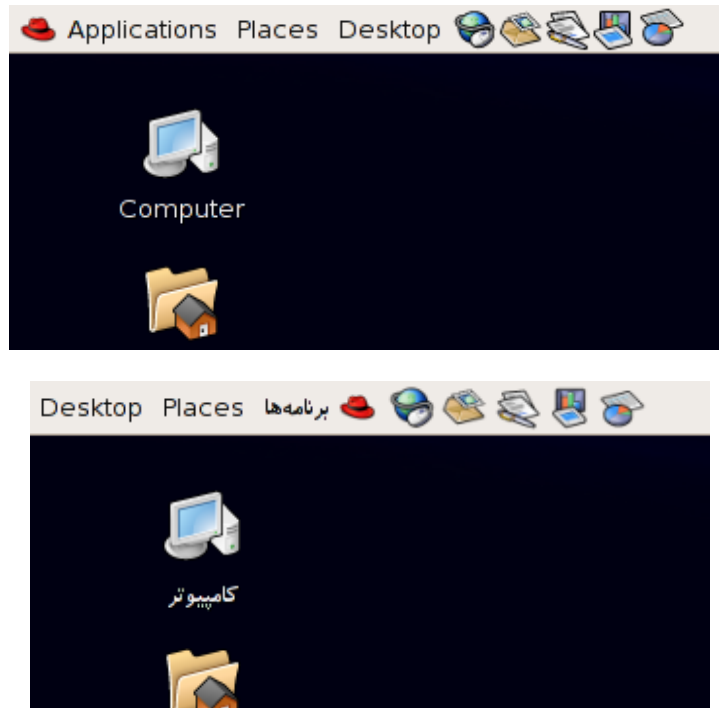


از این امر نتیجه می‌شود که انتخاب محل بسیاری از عناصر اجباری و مطابق جهت متن نیست و در بسیاری از مواقع عوامل دیگری در انتخاب آن تأثیر دارند.

در اینجا یک نکته مهم دیگر نیز باید مورد توجه قرار گیرد. با بازگشت به مثال مکان دکمه‌های کنترل پنجره مشاهده می‌شود که علاوه بر این که این دو گروه دکمه در مکان مخالف هم قرار دارند در هر دو محیط دکمه بستن دم دست‌ترین دکمه است چون در یک کُنج قرار دارد. این امر یک انتخاب آگاهانه طراحی است. باید توجه داشت که هنگام تغییر دادن مکان عناصر میانای کاربر برای تطبیق آنها با زبان فارسی نباید آنها را طوری جابجا کنیم که خوش‌دستی میانای کاربر به دلیل قرار گرفتن عناصر در مکانهای نامناسب آسیب ببیند. در این مورد دو مثال آشکار را می‌توان از محیط میز کار گرافیکی گنوم مشاهده کرد:

در نسخه انگلیسی محیط گنوم که به همراه نسخه ۴ لینوکس فدورا ارائه شده یک نوار گزینگان محیط سیستم در بالای میز کار قرار دارد که از چپ به راست شامل سه گزینگان Programs سپس Places و بعد Desktop است. با فعال کردن بوم ایران این گزینگان هنوز از چپ شروع می‌شود (چپ‌چین است) ولی از چپ به راست شامل گزینگان میزکار (Desktop) سپس «مکان‌ها» (Places) و بعد «برنامه‌ها» (Programs) می‌شود. به این ترتیب گزینگان «برنامه‌ها» که در نسخه انگلیسی در کُنج صفحه قرار دارد به یک نقطه در میان صفحه منتقل می‌شود و این نادرست است؛ زیرا به دلیل کثرت مراجعه به گزینگان «برنامه‌ها» باید این منو راحت‌تر در دسترس باشد و راحت‌ترین نقطه قابل دسترسی کُنج صفحه است. (به قانون فیتز در مرجع [Fitts^۲] مراجعه کنید) در اینجا به دلیل اینکه عنوان هر گزینگان یک کلمه است و به متن می‌ماند ترتیب آنها راست به چپ شده است که به خودی خود نادرست نیست. اما خود مجموعه گزینگان به دلیل محدودیت‌های فنی هنوز در سمت چپ باقی مانده است. این جابجایی ناقص باعث خراب شدن طراحی اصلی شده و کاربرد محیط را برای کاربر فارسی زبان دشوارتر از کاربر انگلیسی زبان می‌سازد. در چنین حالتی بهتر است که گزینگان به

حالت اصلی حفظ شود و به صورت ناقص جابجا نشود.



اشکال دوم به جهت نوشتار مربوط نیست بلکه به مرتب سازی الفبایی برمی‌گردد. در همان محیط گنوم، اقلام گروه اول در گزینگان برنامه‌ها (Programs) به ترتیب الفبایی مرتب می‌شوند. این امر باعث می‌شود که خُرده‌گزینگان (Submenu) اول در محیط لاتین Accessories باشد و خُرده‌گزینگان آخر System Tools باشد. در حالی که در نسخه بومی‌شده فارسی اولین خُرده‌گزینگان «ابزارهای سیستم» (System Tools) و آخرین آن لوازم (Accessories) است. با توجه به اینکه معمولاً گزینگان «لوازم» شامل اقلام پر مصرف‌تری از گزینگان «ابزارهای سیستم» است بهتر است که گزینگان «لوازم» در مکانی قبل از گزینگان «ابزارهای سیستم» قرار بگیرد. طراح نسخه لاتین در اینجا مرتکب یک اشتباه بزرگ شده است: الفبایی کردن ترتیب گزینه‌های یک گزینگان پر کاربرد نادرست است و بهتر است گزینه‌های آن به ترتیب کثرت استفاده در مکان‌های مناسب‌تر قرار گیرند.

در این مورد طراح نسخه لاتین نام دو خرده‌گزینگان را طوری انتخاب کرده که فرمان‌ها در مکان مناسبی قرار گیرند و با این کار اشتباه طراحی اولیه را جبران کند. اما ممکن است همواره امکان این امر در زبان‌های دیگر فراهم نباشد. البته استثنائاً در مورد فارسی می‌شد نام خرده‌گزینگان Accessories را «ابزارها» و نام خرده‌گزینگان System Tools را «لوازم سیستم» گذاشت تا مکان نسبی آنها حفظ شود. عدم رعایت این امر در نسخه فارسی یک ضعف در بومی‌سازی این نرم‌افزار است.

ضابطه ۳۰) ترجمه میانای کاربر و بومی‌سازی آن نباید طراحی میانای کاربر را از نقطه نظر

سهولت دسترسی و کاربرد عناصر مختلف تحت تأثیر منفی قرار دهد.

ضابطه ۳۱) هنگام طراحی نرم‌افزارهای جهانی از چیدن عناصر به ترتیب الفبایی اجتناب کنید.

تنها در صورتی که تعداد عناصر زیاد باشد و ترتیب منطقی مناسب‌تری برای آنها متصور نباشد مجاز به چیدن آنها براساس الفبا هستیم.

رهنمود ۱۵) برای پشتیبانی بوم راست به چپ در طراحی نرم‌افزارهای جهانی باید از قرینه کردن کورکورانه همه عناصر اجتناب شود و به جای آن برای تسهیل پشتیبانی صحیح بومهای راست به چپ و دو جهته بهتر است که محیط‌های بستر امکانات بیشتری را برای کنترل مکان عناصر میانای کاربر، در اختیار گروه بومی‌سازی نرم‌افزار بگذارند.

رهنمود ۱۶) برای کاهش احتمال تولید اشکالات پیش‌بینی نشده بهتر است طراحی محیط‌های بستر و نرم‌افزارهای جهانی تا حد امکان طرح‌هایی ارائه کنند که حول محور عمودی متقارن باشند و نسبت به جهت راست به چپ و چپ به راست طرحی خنثی داشته باشند.

۴-۴) تأثیرات تفاوت جهت محیط میزکار، نرم‌افزار و سند

در بخش قبل به طور اجمالی به حالت ترکیبی محیط فارسی با لاتین اشاره شد. با توجه به اینکه این امر زیاد اتفاق می‌افتد و می‌تواند مشکلاتی برای کاربران ایجاد کند به بررسی تأثیرات ترکیب چند زبان می‌پردازیم.

هر کاربر به هنگام کار روی رایانه با سه جزء اصلی سر و کار دارد:

جزء اول، محیط میز کار گرافیکی (Graphical Desktop Environment) است که از آن برای مدیریت پرونده و دسترسی به نرم‌افزارها و ابزارهای مختلف استفاده می‌شود. این محیط همچنین برخی از نرم‌افزارهای کاربردی پایه مانند ویراستار ساده و پایانه را نیز شامل می‌شود.

جزء دوم، نرم‌افزار کاربردی است که کاربر به وسیله آن کارهای موردنظر خود را انجام می‌دهد.

جزء سوم، اطلاعات یا سندی است که کاربر بر روی آن به کار مشغول است.

هریک از سه جزء فوق ممکن است فارسی، لاتین یا ترکیب فارسی و لاتین باشند. همچنین در مورد سه جزء فوق یک نوع رابطه ظرف و مضمروفی مجازی یا منطقی قابل تصور است، گویی نرم‌افزار در داخل محیط میز کار اجرا می‌شود و اطلاعات یا سند مورد کاربرد در داخل نرم افزار قرار دارد. با این تجسم انتظار می‌رود نوعی تأثیر متقابل بین آنها وجود داشته باشد. از طرف دیگر عامل هماهنگ کننده اصلی برای محیط کلی رایانه همان جزء اول یعنی محیط میز کار یا سیستم عامل است. بنابراین زبان اصلی محیط میز کار یا سیستم عامل تأثیر هماهنگ کننده مهمی روی سایر اجزا دارد.

همچنین باید در نظر داشت که مستقل از زبان اصلی سیستم عامل، اطلاعات (یا اسنادی) که مورد پردازش قرار می‌گیرند ممکن است به هر زبانی باشند و باید کاربر بتواند به درستی با آنها کار کند. حلقه واسطه در این میان نرم‌افزار کاربردی است که باید علاوه بر قابلیت تطبیق دادن و هماهنگ ساختن خود با محیط سیستم عامل (مثلاً با نمایش دادن متن پیغام‌ها به زبان اصلی سیستم عامل) بتواند با اسنادی به زبانهای مختلف به درستی کار کند. در این راستا باید هماهنگی و انسجام مناسبی بین نرم‌افزار و سیستم عامل و بین نرم‌افزار به هنگام کار با سند فارسی و کار با سند لاتین وجود داشته باشد. برای روشن شدن این مطلب به موارد زیر توجه کنید:

گزینه‌های چند گزینه‌گان اول بسیاری از برنامه‌ها مشابه یکدیگر است مثلاً در اکثر نرم‌افزارها گزینه‌گان اول در نوار منو، گزینه‌گان پرونده (File) و سپس گزینه‌گان ویرایش (Edit) است. گزینه‌های هر یک از این گزینه‌گان‌ها نیز معمولاً مشابه و متناظر یکدیگر هستند. این امر به سهولت فراگیری و کاربرد نرم‌افزارها کمک می‌کند. یکی از عواملی که به سهولت کاربرد

نرم‌افزارها کمک می‌کند یاد گرفتن مکان عناصر میانای کاربر است به طوری که کاربر بتواند بدون نیاز به دقت کردن و خواندن متن آنها، آنچه را که می‌خواهد پیدا کند و به کار گیرد. برای فراهم کردن امکان این یادگیری (و فراهم کردن سهولت ناشی از آن) باید عناصر اصلی میانای کاربر مکان مشخص و ثابتی داشته باشند. پس بهتر است مکان گزینگان «پرونده» و «ویرایش» نیز ثابت نگاه داشته شود. بنابراین اگر نوارهای گزینگان سیستم عامل تابع زبان فارسی و راست به چپ هستند باید حتی یک نرم‌افزار لاتین هم منوهای خود را راست به چپ نمایش دهد:

نرم‌افزار فارسی:

پرونده ویرایش نمایش جستجو ...

نرم‌افزار لاتین در محیط فارسی:

... Search View Edit File

به عنوان یک مثال مهم که در نرم‌افزارهای فعلی به نادرستی عمل می‌کند، می‌توان از مکان نوار پیمایش (scroll bar) در لبه های پنجره نام برد.

در برخی محیط‌ها نوار پیمایش موجود در لبه کنار پنجره برحسب اینکه سند باز شده در پنجره لاتین باشد یا فارسی بین لبه چپ و راست جابجا می‌شود. این رفتار نادرست است زیرا مکان ابزارهای اصلی (در این مورد نوار پیمایش که کاربرد آن بسیار متداول است) در میانای کاربر ثبات ندارد و این امر کار کردن با آن نرم‌افزار را دشوار می‌سازد. توضیح این نکته ضروری است که با توجه به آنچه در بخش قبل گفتیم نوار پیمایش جزء اجزایی از میانای

کاربر است که مکان آن لزوماً ربطی به جهت نوشتار ندارد. (مثلاً در محیط SmallTalk نوار پیمایش عمودی برای متن لاتین در سمت چپ قرار دارد).

ضابطه ۳۲ یک نرم‌افزار حتی اگر به زبان محلی بوم فعال در سیستم عامل ترجمه نشده باشد، باید اجزا اصلی میانای کاربر خود را در مکان‌هایی هماهنگ با نیازهای بوم فعال قرار دهد.

به عبارت دیگر باید چیدن مکان عناصر اصلی میانای کاربر که لزوماً ربطی به ماهیت اطلاعات و سند فعال نداشته باشند به عهده نرم‌افزار بستر و محیط میز کار باشد تا هماهنگ ساختن نرم‌افزارها ساده‌تر گردد.

واقعیت دیگری که اکنون وجود دارد اینست که اغلب کاربران فعلی رایانه‌ها به کاربرد محیط میز کار و نرم‌افزارهای بومی نشده عادت دارند. به همین دلیل بهتر است به هنگام طراحی یک محیط کاملاً فارسی از جابجا کردن مکان عناصر تا حدی که امکان دارد اجتناب کنیم تا انتقال کاربران به محیط میز کار فارسی ساده‌تر گردد. تا حد امکان یک بیان کیفی و نادقیق است، پیشنهادهای مشخص ارائه شده در این مورد در فصل بعدی توضیح داده خواهند شد.

ضابطه ۳۳ از جابجایی بی مورد عناصر میانای کاربر گرافیکی به هنگام بومی ساختن آن برای محیط فارسی باید اجتناب کنیم.

فصل ۵

توصیف اجزای میانای کاربر گرافیکی

۵-۱) مقدمه

اگر با مشاهده‌ی فهرست مندرجات یک راست به سراغ این فصل آمده‌اید تا بدون حاشیه مستقیماً به اصل مطلب برسید، راه را کاملاً اشتباه آمده‌اید. اصل مطلب، فصول دو تا چهار هستند. این فصل مرجعی از جزئیات است و به صورت یک کاتالوگ از عناصر و ادوات گرافیکی به همراه توصیف خلاصه نکات ویژه‌ی مربوط به کاربرد و بومی‌سازی صحیح آن‌ها گردآوری شده‌است. برای استفاده این فصل باید ابتدا فصل‌های قبلی را مطالعه کرده باشید.

در هریک از بخش‌های این فصل یکی از ادوات و اجزای میانای کاربر گرافیکی بدون تمایز قائل شدن بین محیط بستر پیاده‌سازی آن مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در مواردی که ملاحظات خاصی در مورد هریک از آن‌ها در یک محیط بستر خاص وجود داشته باشد، ذکر شده است.

ادوات بسیار خاص و مرکب جداگانه بررسی نشده‌اند و توضیح کلی در مورد این قبیل ادوات در آخر این فصل آورده شده است. بخش پایانی این فصل به بیان برخی مشکلات طراحی موجود در محیط‌های بستر گنوم و کی‌دی‌ئی اختصاص دارد.

۲-۵) پنجره

نام این جزء به زبان اصلی Window است. شکل دقیق پنجره وابسته به تم (Theme) فعال در میانای کاربری است. شکل پنجره در بیشتر تم‌های نیازی به تغییر برای بومی‌سازی ندارد. تنها موردی که ممکن است پیش بیاید، نیاز به راست‌چین کردن عنوان پنجره در صورت چپ‌چین بودن آن است. برای اجتناب از این امر استفاده از تم‌هایی که عنوان پنجره را در وسط می‌گذارند توصیه می‌شود.

نکته‌ی دیگری که باید برای بومی‌سازی مد نظر باشد مکان اولیه باز شدن پنجره و چگونگی دسته‌شدن پنجره‌ها روی یکدیگر است. با توجه به اینکه اسنادی که در بوم فارسی ایران مورد استفاده هستند به طور متعارف راست‌به‌چپ هستند، بهتر است که گوشه‌ی بالا سمت راست سند همواره در مکان مشخص و قابل پیش‌بینی قرار داشته باشد. به همین دلیل بهتر است که گوشه بالا سمت راست پنجره در مکان مشخص باز شده یا چیده شود نه گوشه‌ی سمت چپ آن. راه حل قابل قبول دیگر وسط‌چین کردن پنجره‌ها است.

۳-۵) پنجره گفتگو

نام متداول این جزء به زبان اصلی Dialog Box است. شکل دقیق آن وابسته به تم (Theme) فعال در میانای کاربری است. این جزء در واقع پنجره‌ای با کاربرد ویژه است که مشخصه‌ی اصلی آن وجود یک یا چند دکمه برای اعلام تصمیم کاربر است. این جزء نیز نکته‌ی جداگانه خاصی برای بومی‌سازی ندارد.

۴-۵) نوار پیمایش

نام این جزء به زبان اصلی Scrollbar است. این نوار در لبه‌های پنجره‌ی اسناد و در لبه‌های جدول‌ها و فهرست‌های داخل پنجره وجود دارد. نکات مربوط به بومی سازی آن عبارتند از:

مکان نوار پیمایش عمودی در بوم‌های چپ به راست لبه‌ی سمت چپ پنجره یا جدول است. این بدان معنا نیست که برای بوم فارسی ایران حتماً نیازی به جابجایی آن موجود باشد ولی انتقال آن به لبه‌ی سمت راست مجاز است به شرطی که این عمل در همه‌جا انجام شود و کلیه‌ی نوار پیمایش عمودی صرف نظر از زبان سند یا نرم‌افزار یک مکان ثابت داشته باشند.

نکته‌ی دوم مربوط به نوار پیمایش افقی است. مکان اولیه‌ی پیمایش آن بستگی به جهت سند فعال دارد. اگر سند فعال راست‌به‌چپ باشد، نقطه‌ی شروع پیمایش منتهی‌الیه سمت راست و در غیر اینصورت منتهی‌الیه سمت چپ است.

۵-۵) نوار گزینگان

نام این جزء به زبان اصلی Menu Bar است. این نوار معمولاً در لبه‌ی پایین نوار عنوان پنجره قرار دارد و شامل عنوان‌ها یا شمایل‌های معرف گزینگان موجود در آن است. در بوم فارسی به دلیل تفوق متن در شکل ظاهری آن باید راست‌چین و از راست‌به‌چپ باشد. در صورتی که محدودیتی امکان برقراری هر دو شرط را ندهد، مثلاً راست به چپ بشود ولی چپ‌چین بماند قابل قبول نخواهد بود و در اینحالت بهتر است هیچ تغییری نکند.

کلیه نوارهای گزینگان کلیه نرم‌افزارها اعم از اینکه ترجمه شده باشند یا نشده باشند باید مشابه یکدیگر بوده و راست‌چین و از راست‌به‌چپ باشد. عنوان گزینگان نیز باید نسبت به کادر فهرست گزینگانی که باز می‌شود، راست‌چین باشد.

برای بوم فارسی ایران در حالتی که عنوان گزینگان شامل هم متن و هم شمایل باشد، شمایل در سمت راست عنوان می‌آید.

برای نشان دادن میان‌بر هر گزینگان استفاده از حرف خط‌کشیده توصیه نمی‌شود. کلید میان‌بر صرف نظر از اینکه گروه فعال صفحه‌کلید فارسی یا لاتین باشد باید عمل نماید.

۵-۶) گزینگان

نام این جزء به زبان اصلی Menu است. در بوم فارسی ایران گزینگان باید راست‌چین باشد و خرده‌گزینگان در صورت وجود فضا در سمت چپ گزینگان اصلی باز شود. کلیدی گزینگان‌ها در کلیدی نرم‌افزارها اعم از اینکه ترجمه شده باشند یا نشده باشند باید مشابه یکدیگر بوده و راست‌چین باشند. عنوان گزینگان نیز باید نسبت به کادر فهرست گزینگان، راست‌چین باشد.

برای بوم فارسی ایران در حالتی که یک سطر گزینگان شامل هم متن و هم شمایل یا نشانه‌ای باشد، شمایل یا نشانه در سمت راست عنوان می‌آید.

برای نشان دادن میان‌بر هر گزینگان استفاده از حرف خط‌کشیده توصیه نمی‌شود. کلید میان‌بر صرف نظر از اینکه گروه فعال صفحه‌کلید فارسی یا لاتین باشد باید عمل نماید.

۵-۷) نوار ابزار

نام این جزء به زبان اصلی Toolbar است و معمولاً در زیر نوار گزینگان قرار می‌گیرد. ترتیب مناسب دکمه‌های نوار ابزار ممکن است از جهت نوشتار تبعیت نکند (مخصوصاً اگر مشابه کلیدهای کنترل لوازم صوتی و تصویری باشد) به همین دلیل باید ترتیب صحیح چیده شدن

آنها مورد به مورد تعیین شود. همین امر موجب می‌شود که چپ‌چین یا راست‌چین کردن مجموعه‌ی ابزارها نیز بستگی به ترتیب چیدن ابزارها پیدا کند. با این حال در شرایط متعارف معمولاً می‌توان و بهتر است که ترتیب و ترازبندی آن مشابه نوار منو باشد.

۸-۵) متن ثابت

نام این جزء به زبان اصلی Static Text است. متن ثابت در نقاط مختلف پنجره ممکن است به کار رود و ممکن است فارسی یا لاتین باشد. جهت نوشتار و ترازبندی آن باید قابلیت پشتیبانی از هر دو جهت را داشته باشد. ترجمه‌ی متن ثابت برای بومی‌سازی باید با توجه به نکات مطرح شده در فصل ۳ باشد.

۹-۵) حوزه ورود متن

نام متداول این جزء به زبان اصلی Text Entry Field است. برای پشتیبانی مناسب از بوم ایران باید جهت و ترازبندی متن آن قابل کنترل باشد و متن باید از چهارسو حاشیه‌ای حداقل به اندازه‌ی یک و ترجیحاً دو ذره‌ی تصویر (pixel) داشته باشد. در صورتی که حوزه یک سطری باشد و به طور خودکار درنوردیده (scroll) شود باید این رفتار با جهت نوشتار راست‌به‌چپ درست عمل نماید و نقطه شروع پیش‌فرض آن مناسب باشد. رفتار ورود و ویرایش آن باید با موارد ذکرشده در فصل ۳ تا حد امکان هماهنگی داشته باشد.

۵-۱۰) حوزه ورود تقویمی و زمانی

نام متداول این جزء به زبان اصلی Date and/or Time Entry Field است. این حوزه‌ها به ورود و ویرایش ساعت و تاریخ (یا ترکیب این دو) اختصاص دارند. در بوم ایران جهت این حوزه‌ها به دلیل ماهیت عددی ورودی آن، می‌توانند چپ به راست باقی بمانند و مکان دکمه‌ی تقویم کنار حوزه در صورت وجود می‌تواند مشابه بوم‌های چپ به راست باقی بماند.

برای بوم فارسی ایران، ترکیب نمایشی تاریخ و ساعت در این حوزه، مطابق سند «نیازهای شرایط محلی برای زبان فارسی ایران» (بخشی از پروژه «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران» از طرح ملی لینوکس فارسی) می‌باشد.

برای بوم فارسی ایران، ترتیب ورود تقویم در این حوزه‌ها به ترتیب: روز، ماه، سال است و ممکن است برحسب هریک از سه تقویم رسمی ایران باشد. در این حالت تقویم پیش‌فرض ورودی هجری شمسی است (مگر آنکه کاربر این پیش‌فرض را تغییر دهد) و دو تقویم دیگر باید با افزودن پسوند «قمری» «ق» یا «ه.ق» یا «هق» برای هجری قمری و پسوند «میلادی» یا «م» برای میلادی قابل ورود باشند. در صورتی که تاریخ وارد شده یا نمایش داده شده در این حوزه غیر از هجری شمسی باشد، این امر باید با متن یا آرمی در کنار حوزه تصریح شود.

کادر تقویمی باز شونده‌ای که برای کمک به سهولت ورود اطلاعات به صورت دکمه‌ای در کنار این حوزه تعبیه می‌گردد نیز باید قابلیت دریافت ورودی به هر یک از سه تقویم ایران را داشته باشد.

بدیهی است که این حوزه باید اعداد وارد شده با ارقام فارسی را بپذیرد.

۵-۱۱) عددگردان

نام متداول این جزء به زبان اصلی Spinbox است. این وسیله در کنار حوزه‌ی ورودی عددی می‌آید و برای گرداندن عدد انتخاب شده در حوزه به اعداد قبلی و بعدی به کار می‌رود. با توجه به ماهیت عددی این وسیله و حوزه‌ی مجاور آن محل عددگردان نسبت به حوزه‌ی وابسته به آن مشابه لاتین و بومهای چپ‌به‌راست است. بدیهی است که عددگردان و حوزه‌ی وابسته به آن باید اعداد وارد شده با ارقام فارسی را بپذیرند.

۵-۱۲) حوزه گزینشی

نام متداول این جزء به زبان اصلی Drop down list است. این وسیله شبیه حوزه‌ای است که دکمه‌ای به یک طرف آن چسبیده و اطلاعاتی که در آن وارد می‌شود از یک فهرست انتخاب بازشونده گزیده می‌شوند. در بوم فارسی ایران گزیده‌ی فعلی و فهرست گزینه‌ها راست‌چین می‌شوند و دکمه‌ی فهرست گزینه‌ها در سمت چپ حوزه قرار می‌گیرد.

۵-۱۳) حوزه ترکیبی

نام متداول این جزء به زبان اصلی Combo Box است. این وسیله شبیه حوزه گزینشی فوق است با این تفاوت که علاوه بر فهرست می‌توان مانند حوزه‌ی معمولی در آن متن دلخواه نیز تایپ کرد. در بوم فارسی ایران ورودی فعلی و فهرست گزینه‌ها راست‌چین می‌شوند و دکمه‌ی فهرست گزینه‌ها در سمت چپ حوزه قرار می‌گیرد. ورود و ویرایش متن در آن تابع خصوصیات ذکر شده در فصل ۳ است.

۵-۱۴) کادر دسته‌بندی

نام متداول این جزء به زبان اصلی Group Box است. این جزء مانند متن ثابت جزء اجزای ثابت است و کاربرد آن دسته‌بندی اجزای دیگر است. کادر دسته‌بندی می‌تواند دارای عنوان یا بدون عنوان باشد. در صورت عنوان دار بودن، برای بوم فارسی ایران باید عنوان در صورت فارسی (راست‌به‌چپ) بودن وسط‌چین یا راست‌چین باشد. در بوم فارسی ممکن است عنوان لاتین و در نتیجه چپ‌چین و چپ‌به‌راست باشد.

غالباً جهت و زبان کادر دسته‌بندی و محتویات داخل کادر با هم هماهنگ است.

۵-۱۵) کادر چندبرگ

نام متداول این جزء به زبان اصلی Tab Panel است. این کادر از برگ‌های متعددی تشکیل می‌شود که هر یک عنوان (یا انگشتی) خاص خود دارند که با فشار دادن آن برگ مربوط به آن عنوان نمایش داده می‌شود. برای بوم فارسی ایران باید عنوان‌ها (یا انگشتی‌ها) وسط‌چین یا راست‌چین باشند. سرریز برگ‌ها در سمت چپ قرار می‌گیرد. متن موجود در هر کادر عنوان نیز باید وسط‌چین یا راست‌چین باشد و شمایل در صورت وجود در سمت راست متن قرار می‌گیرد.

۵-۱۶) دکمه

نام متداول این جزء به زبان اصلی Button است. دکمه‌های انواع مختلفی دارند، ولی عموماً از کادری تشکیل می‌شوند که غالباً حاوی متن و گاهی شمایل است. نکات بومی‌سازی محتویات

هر دکمه مشابه بقیه‌ی موارد است. متن موجود در دکمه وسط‌چین توصیه می‌گردد و شمایل بر حسب مورد در بالا یا هر یک از دو سمت متن می‌تواند قرار گیرد.

مکان دکمه‌ها به طور متعارف ارتباط نزدیکی با جهت نوشتار ندارد و قراردادی است. گاهی این مکان نسبی تابع قرارداد جهانی چپ‌به‌راستی مانند ترتیب دکمه‌های لوازم صوتی و تصویری است. در مواردی که یک مجموعه دکمه ترتیب مستقل از جهت نوشتار دارند بهتر است مجموعه‌ی دکمه‌ها نسبت به زمینه وسط‌چین باشند. یا در دو سمت مخالف پراکنده شوند. اگر دکمه‌ها معرف تقدم و تأخر باشند، جهت مناسب آنها می‌تواند بستگی به جهت نوشتار داشته باشد، مگر اینکه از قرارداد دکمه‌های لوازم صوتی و تصویری تبعیت نماید. در این حالت کاربرد شمایل در کنار متن معمولاً تنها با قرارداد دکمه‌های لوازم صوتی و تصویری می‌تواند هم‌خانی داشته باشد.

۵-۱۷) دکمه کشویی

نام متداول این جزء به زبان اصلی Slider است. این وسیله معمولاً برای ورود کمیت‌های عددی به صورت دیداری و به کمک موشی کاربرد دارد. در بوم ایران دکمه کشویی افقی معمولاً تابع جهت متن نیست بلکه تابع جهت ریاضی و در نتیجه چپ‌به‌راست است. در مجموع هرگاه یکی از دو سمت معرف مقدار کمتر و سمت دیگر معرف مقدار بیشتر باشد، سمت معرف مقدار کمتر سمت چپ و سمت معرف مقدار بیشتر سمت راست خواهد بود.

۵-۱۸) کادر گزینش تاریخ

نام متداول این جزء به زبان اصلی Date Picker است. این وسیله یک جدول تقویم کوچک (به شکل تقویم‌های ماهانه دیواری) است که برای ورود یا مشاهده‌ی تقویم کاربرد دارد. شکل ظاهری این تقویم باید از سند «نیازهای شرایط محلی برای زبان فارسی ایران» (بخشی از پروژه «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران» از طرح ملی لینوکس فارسی) پیروی کند. تقویم پیش‌فرض نمایش داده شده در کادر گزینش تاریخ هجری شمسی است (مگر آنکه کاربر این پیش‌فرض را تغییر دهد) و باید به صورت پویا و درجا قابلیت تغییر تقویم نمایش داده شده به هجری قمری و میلادی را داشته باشد. در صورتی که ابعاد کادر گزینش تاریخ اجازه دهد، این حوزه باید تقویم را به صورت مرکب و حاوی هر سه تقویم شمسی، قمری و میلادی نمایش دهد.

۵-۱۹) خانه تأیید

نام این جزء به زبان اصلی Checkbox است. این جزء از یک خانه‌ی مربع شکل در کنار یک عبارت تشکیل می‌شود که می‌توان در خانه علامت تأیید قرار داد یا علامت تأیید آن را برداشت. در بسیاری از موارد یک گروه از خانه‌های تأیید به صورت فهرستی زیر هم می‌آیند که گاهی در بالای فهرست عنوانی نیز وجود دارد یا فهرست درون یک کادر دسته‌بندی قرار دارد.

در بوم فارسی هنگامی که خانه تأیید راست‌به‌چپ باشد، مربع محل علامت تأیید در سمت راست و متن آن راست‌چین می‌شود و هنگامی که خانه تأیید چپ‌به‌راست باشد، مربع محل علامت تأیید در سمت چپ قرار گرفته و متن چپ‌چین می‌شود. توجه داشته باشید که ممکن

است متن خانه تأیید لاتین باشد اما خود خانه تأیید راست‌به‌چپ باشد. جهت خانه تأیید بستگی به ترتیب چیدن عناصر پنجره دارد و در بوم فارسی ایران معمولاً راست‌به‌چپ است و فهرستی از خانه‌های تأیید راست‌چین است.

اگر کل اجزای متن گروه منطقی عناصری که همراه یک خانه تأیید هستند لاتین باشند، باید جهت خانه تأیید نیز چپ‌به‌راست شده و فهرست خانه‌های تأیید نیز چپ‌چین شود. لازم به یادآوری است که اگرچه ممکن است شکل علامت تأیید قرینه نباشد، در حالت راست‌به‌چپ و چپ‌به‌راست شکل ثابتی دارد.

۵-۲۰) خانه گزینه

نام این جزء به زبان اصلی Radio Button است. این جزء از یک خانه‌ی دایره شکل در کنار یک عبارت تشکیل می‌شود و همواره تشکیل یک فهرست را می‌دهد که تنها یک گزینه در آن قابل‌گزینش است. در بسیاری از موارد گروه خانه‌های گزینه به صورت فهرستی زیر هم بالای خود عنوانی نیز دارند یا کل فهرست درون یک کادر دسته‌بندی قرار دارد.

در بوم فارسی هنگامی که خانه گزینه راست‌به‌چپ باشد، دایره‌ی محل علامت‌گزینش در سمت راست و متن آن راست‌چین می‌شود و هنگامی که خانه گزینه چپ‌به‌راست باشد، دایره‌ی محل‌گزینش در سمت چپ قرار گرفته و متن چپ‌چین می‌شود. توجه داشته باشید که ممکن است متن خانه گزینه لاتین باشد اما خود خانه گزینه راست‌به‌چپ باشد. جهت خانه گزینه بستگی به ترتیب چیدن عناصر پنجره دارد و در بوم فارسی ایران معمولاً راست‌به‌چپ است و فهرستی از خانه‌های گزینه راست‌چین است.

اگر کل اجزای متن گروه منطقی عناصری که همراه یک خانه گزینه هستند لاتین باشند، باید جهت خانه گزینه نیز چپ‌به‌راست شده و فهرست خانه‌های گزینه نیز چپ‌چین شود.

۵-۲۱) فهرست گزینش

نام این جزء به زبان اصلی List Box است. این جزء یک کادر مستطیلی است که حاوی فهرستی یک ستونه یا چند ستونه (به صورت جدول) می‌باشد. در بوم فارسی ایران معمولاً جهت این فهرست فارسی است، یعنی متن راست‌به‌چپ و راست‌چین بوده و ستون‌ها نیز راست‌به‌چپ چیده شده‌اند.

بر حسب محتویات فهرست، ممکن است برخی ستون‌ها یا کل جدول چپ‌به‌راست باشد. و این قابلیت (جهت متفاوت ستونها) در این جزء وجود داشته باشد. با این حال کلیه‌ی سطرهای هر ستون فهرست می‌توانند دارای جهت یکسانی فرض می‌شوند. در صورتی که فهرست عنوان داشته باشد، متن عنوان یا وسط‌چین باید باشد و یا بتواند بر حسب نیاز راست‌چین یا چپ‌چین شود.

۵-۲۲) فهرست گزینش درختی

نام متداول این جزء به زبان اصلی Tree List Box است. این جزء بسیار شبیه فهرست گزینش فوق است و تفاوت آن وجود خانه‌های نشان‌دهنده‌ی سلسله‌مراتب درختی فهرست است.

در صورتی که فهرست راست‌به‌چپ باشد، خانه‌های سلسله‌مراتب در منتهی الیه سمت راست اولین ستون (ستون سمت راست) قرار می‌گیرد. اگر علامت‌های سلسله‌مراتب دارای جهت افقی باشند، در این حالت شکل آنها باید رو به چپ (راست‌به‌چپ) باشد. همچنین ستون اول به ازای مراتب پایین‌تر سلسله‌مراتب، به ازای هر طبقه داخل‌تر بودن مقداری حاشیه‌ی اضافی در لبه‌ی داخلی (سمت راست) خواهند داشت.

در صورتی که فهرست چپ‌به‌راست باشد، خانه‌های سلسله‌مراتب در منتهی الیه سمت چپ اولین ستون (ستون سمت چپ) قرار می‌گیرد. اگر علامت‌های سلسله‌مراتب دارای جهت افقی باشند، در این حالت شکل آنها باید رو به راست (چپ‌به‌راست) باشد. همچنین ستون اول به ازای مراتب پایین‌تر سلسله‌مراتب، به ازای هر طبقه داخل‌تر بودن مقداری حاشیه‌ی اضافی در لبه‌ی داخلی (سمت چپ) خواهند داشت.

در بوم فارسی ایران معمولاً جهت این فهرست فارسی است، یعنی متن راست‌به‌چپ و راست‌چین بوده و ستون‌ها نیز راست‌به‌چپ چیده شده‌اند.

در این نوع فهرست/جدول نیز بر حسب محتویات فهرست، ممکن است برخی ستون‌ها یا کل جدول چپ‌به‌راست باشد. و این قابلیت (جهت متفاوت ستونها) در این جزء وجود داشته باشد. با این حال کلیه‌ی سطرهای هر ستون فهرست می‌توانند دارای جهت یکسانی فرض می‌شوند. در صورتی که فهرست عنوان داشته باشد، متن عنوان یا وسط‌چین باید باشد و یا بتواند بر حسب نیاز راست‌چین یا چپ‌چین شود.

۵-۲۳) خط‌کش متن (یا تحریر)

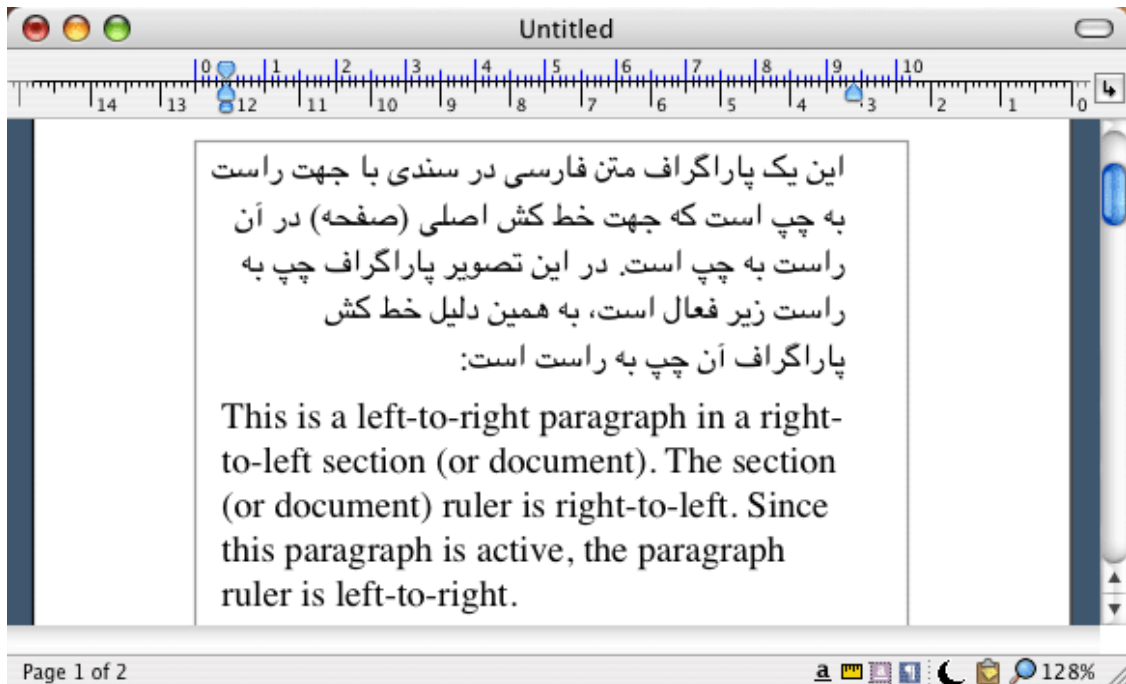
نام متداول این جزء به زبان اصلی Text Ruler است. خط‌کش متن برای نمایش و تنظیم حاشیه‌های پاراگراف‌ها و محل ایستگاه‌های جدول‌بندی متن کاربرد دارد. این خط‌کش معمولاً یک ابزار پیش‌ساخته‌ی محیط بستر نیست و هر نرم‌افزار واژه‌پرداز خط‌کش متن خاص خود را دارد. جهت این خط‌کش (نقطه‌ی صفر آن) هنگامی که نسبت به صفحه قرار داده شده باشد و حاشیه‌های کاغذ را نشان دهد تابع جهت سند و خصوصیات صحافی آن (یک رو یا دو رو بودن چاپ) می‌باشد. تغییر جهت این خط‌کش با تغییر جهت پاراگراف نادرست است. این خط‌کش هنگامی که نسبت به ستون متن قرارداده شده باشد، صفر آن برحسب جهت پاراگراف فعال در لبه‌ی سمت چپ یا راست ستون خواهد بود. بهتر است نرم‌افزارها امکان نمایش هر یک از دو نوع خط‌کش و حتی نمایش توأم هر دو را داشته باشند.

در صورتی که جهت پاراگراف عوض شود خط‌کش ستون (حاشیه‌ها نسبت به ستون) نیز قرینه می‌شود. همچنین در این حالت جهت و محل ایستگاه‌های جدول‌بندی نیز قرینه می‌شود. لازم به تذکر است که رفتار ایستگاه‌های جدول‌بندی باید دیداری بوده و مستقل از جهت محلی متن حروف قبل یا روی ایستگاه باشد.

خط‌کش باید طوری عمل کند که برای هر دو جهت پاراگراف به راحتی امکان تنظیم حاشیه‌ها و دندان‌های سطر اول فراهم باشد.

در بوم فارسی جهت پیش‌فرض سند و پاراگراف و در نتیجه جهت هر دو خط‌کش راست‌به‌چپ است.

با توجه به این که اغلب پیاده‌سازی‌های کنونی مفهوم خط‌کش سند و خط‌کش متن را تفکیک نمی‌کنند در شکل زیر حالت نمایش هم‌زمان هر دو خط‌کش را مجسم می‌کنیم.



۵-۲۴) نوار پیشرفت

نام این جزء به زبان اصلی Progress bar است. این وسیله افقی است و معمولاً برای نمایش کمیت عددی «نسبت پیشرفت کار» به صورت دیداری کاربرد دارد. در بوم ایران نوار پیشرفت تابع جهت متن نیست بلکه تابع جهت ریاضی و در نتیجه همواره چپ‌به‌راست است. همچنین برای قراردادن متن یا اجزاء دیگر در کنار نوار پیشرفت توجه داشته باشید که ابتدای نوار پیشرفت سمت چپ و انتهای آن سمت راست آن است.

۵-۲۵) جعبه ابزار

این جزء یک وسیله‌ی پیش‌ساخته در محیط کی‌دی‌ئی است و Toolbox نامیده می‌شود. در بوم فارسی ایران بهتر است شکل ظاهری این وسیله قرینه شود و در لبه‌ی سمت راست پنجره قرار گیرد.

۵-۲۶) اجزا و ادوات ترکیبی

با ترکیب اجزای استاندارد موجود در محیط بستر می‌توان اجزای مرکبی ساخت که با یکدیگر هماهنگ عمل کنند. هنگام ایجاد این اجزاء باید دقت شود که جهت و سایر پیش‌فرض‌های مربوط به بوم و جهت نوشتار امکان کاربرد آن در محیط بوم ایران دچار اشکال نسازد.

۵-۲۷) سایر اجزا

کاربردها می‌توانند اجزای کاملاً جدیدی از پایه ایجاد کنند که براساس هیچ یک از ادوات موجود نباشد. مثالی از این اجزاء، وسیله‌ای برای استقرار اجسام سه‌بعدی در یک نرم‌افزار مدل‌سازی سه‌بعدی می‌تواند باشد. در این قبیل موارد طراح این اجزای جدید باید ملاحظات جهانی سازی و از جمله اثر جهت متن را بر این اجزا در طراحی خود در نظر بگیرند.

۵-۲۸) مشکلات طراحی در بسترهای گنوم و کی‌دی‌ئی

بسترهای گرافیکی موجود در لینوکس که مهم‌ترین آنها گنوم و کی‌دی‌ئی از مشکلاتی در پیش‌فرض‌های طراحی رنج می‌برند که باعث می‌شود در پشتیبانی بهینه‌ی بوم فارسی ایران اختلال ایجاد شود. با توجه به اینکه محدودیت و پیش‌فرض‌های مشکل‌آفرین به خودی خود نسبتاً ساده هستند ولی تغییر آنها می‌تواند تأثیر گسترده‌ای در نرم‌افزارها ایجاد کند. به همین دلیل امید نمی‌رود که این محدودیت‌ها در آینده نزدیک مرتفع شوند. مهم‌ترین مشکلات موجود حاصل پیش‌فرض‌ها و اختلاط مفاهیم زیر است:

- تعیین صریح جهت متن و اجزای شبه‌متن (مانند خانه‌ی تأیید) پیش‌بینی نشده است.
- ترازبندی کیفی (وابسته به جهت نوشتار) جدای از ترازبندی کمی (چپ‌چین و راست‌چین صریح و مستقل از جهت نوشتار) به صورت تفکیک شده وجود ندارد.
- چپ و راست و قبل و بعد در بسیاری از موارد با یکدیگر مخلوط شده یا به شکل نادرستی نام‌گذاری شده‌اند. مثال بارز از این قبیل نام‌گذاری غلط، نام نویسه‌ی یونیکد U+0028 است که مفهوم آن «پرانتز باز» است اما نام آن Left Parenthesis است.
- فرض شده که در بوم راست‌به‌چپ همه‌چیز قرینه‌ی بوم چپ‌به‌راست است.
- واسط برنامه‌نویسی برای دسترسی و کنترل رفتار جهت‌پذیری اجزای نمایشی ارائه نشده است.
- پشتیبانی محیط چند تقویمی پیش‌بینی نشده است.
- معماری ویرایش متن آنها برای عملکرد دو جهته (فارسی/لاتین) کاربردپسند و بهینه نیست.

مشکلات فوق نموده‌های مختلفی در عمل و به هنگام بومی‌سازی دارند و مانع از کسب نتیجه بهینه می‌شوند. مسائل فوق و سایر مسائل موجود باید به صورت شفاف و دقیق با مسئولین راهبرد محیط‌های فوق مطرح شود تا امید رفع آنها در آینده‌ی نه چندان نزدیک فراهم شود. افزایش کاربرد و تولید و بومی‌سازی نرم‌افزار برای بوم فارسی ایران می‌تواند به تسریع این امر کمک کند.

پیوستها

تعاریف

میان‌ای کاربر در ترجمه User Interface استفاده شده است.

دیداری در ترجمه Visual استفاده شده است.

قلم در ترجمه Font استفاده شده است.

گزینه‌گان در ترجمه Menu استفاده شده است.

بومی در ترجمه localized استفاده شده و در این آیین‌نامه منظور از آن نرم‌افزار بومی شده (انطباق یافته) برای ایران و زبان فارسی است.

ملی در ترجمه native استفاده شده و منظور از آن ضابطه یا عرف ایران در موضوع مورد اشاره است. مثلاً منظور از تقویم ملی، تقویم(های) رسمی ایران است.

اصل این کلمه با یک شماره برای مشخص کردن اصولی به کار رفته است که مبنای استنتاج ضوابط و رهنمودهای این آیین‌نامه بوده‌اند و خود از مطالب دیگر استنتاج نشده‌اند.

ضابطه این کلمه با یک شماره برای مشخص کردن ضوابط کلی که رعایت آنها در نرم‌افزارها لازم است، به کار رفته است. این امر برای تأکید چکیده ضوابط استفاده شده و ضوابط منحصر به این چکیده‌ها نیستند و تمام متن آیین‌نامه باید مورد توجه قرار گیرد.

رهنمود این کلمه با یک شماره برای مشخص کردن راهکارهای پیشنهادی در مواجهه با یک مسأله طراحی به کار رفته است. این امر برای تأکید چکیده راهکارها استفاده شده و راهکارها منحصر به این چکیده‌ها نیستند و تمام متن آیین‌نامه باید مورد توجه قرار گیرد.

تبصره این کلمه برای مشخص کردن استثنائات وارد بر ضابطه‌ها و رهنمودها به کار رفته است.

کاربر منظور هر استفاده‌کننده ایرانی و فارسی زبان است که در ایران از نرم‌افزار استفاده کند. قید محل استفاده معمولاً تفاوت عمده‌ای در نیازهای کاربر ایجاد نمی‌کند ولی در مواردی که احتمال تفاوت مشخصات و نیازها وجود دارد اولویت بر تأمین نیازهای کاربران داخل ایران است. همچنین این تعریف نیازهای ویژه گویش‌های محلی و اقلیت‌های قومی و مذهبی را در بر نمی‌گیرد.

نرم‌افزار جهانی ترجمه Internationalized Software است و منظور از آن نرم‌افزاری است که در طراحی و پیاده‌سازی آن ملاحظات ویژه‌ای رعایت شده باشد تا بتواند نیازهای کاربران کشورها و فرهنگ‌های مختلف را بدون نیاز به تغییر در آن نرم‌افزار تأمین کند. چنین نرم‌افزاری بدون تغییر و فقط با تنظیم مناسب (ترجیحاً خودکار) و اطلاعات جنبی مناسب (مانند متن ترجمه شده پیامهای آن) می‌تواند نیازهای بومی کاربران کشورهای مختلف را تأمین کند.

نرم‌افزار بومی‌شده ترجمه Localized Software است و منظور از آن نرم‌افزاری است که برای نیازهای بومی یک سرزمین با فرهنگ، قوانین و زبان خاصی تطبیق یافته باشد به گونه‌ای که نیازهای کاربران آن مرز و بوم را تأمین سازد. ساده‌ترین و مطلوب‌ترین نوع نرم‌افزار بومی‌شده یک نرم‌افزار جهانی است که اطلاعات جنبی مورد نیاز و تنظیمات لازم

برای پشتیبانی یک مرز و بوم خاص در آن انجام شده باشد. مرز و بوم مورد نظر در این آیین‌نامه ایران است، مگر اینکه صریحاً منطقه دیگری ذکر شود.

نرم‌افزار داخلی نرم‌افزاری است که مخصوص کاربران ایرانی و کاربرد در داخل ایران طراحی و پیاده‌سازی شده است و طبیعتاً باید تأمین‌کننده نیازهای داخلی و منطبق بر فرهنگ، زبان و قوانین ملی باشد.

نرم‌افزار فارسی منظور از این عبارت نرم‌افزاری است که طبق این آیین‌نامه برای استفاده کاربر ایرانی (طبق تعریف فوق) مناسب باشد. یک نرم‌افزار فارسی ممکن است یک نرم‌افزار بومی‌شده یا یک نرم‌افزار داخلی باشد.

مراجع

- [Jentner/Nielsen] ***The Anti-Mac Interface*** by Don Jentner and Jakob Nielsen, (Communications of the ACM, August 1996)
- [Raskin] ***The Humane Interface*** by Jef Raskin, (Addison-Wesley Professional; 1st edition, March 29, 2000, ISBN: 0201379376) and related project site at: <http://humane.sourceforge.net/home/>
- [GNOME-HIG] ***GNOME Human Interface Guidelines*** available online at: <http://developer.gnome.org/projects/gup/hig/>
- [KDE-SG] ***KDE Style Guide*** available online at: <http://developer.kde.org/documentation/standards/kde/style/basics/>
- [KDE-UIG] ***KDE User Interface Guidelines*** available online at: <http://developer.kde.org/documentation/design/ui/>
- [Java1] ***Java™ Look and Feel Design Guidelines, second edition*** by Sun Microsystems, Inc. available online at: <http://java.sun.com/products/jlf/ed2/book/>
- [Java2] ***Java™ Look and Feel Design Guidelines: Advanced Topics*** by Sun Microsystems, Inc. available online at: <http://java.sun.com/products/jlf/at/book/>
- [Apple-HIG] ***Apple Human Interface Guidelines*** by Apple Computer Inc. available online at: <http://developer.apple.com/documentation/UserExperience/Conceptual/O SXHIGuidelines/index.html>
- [Unicode] ***Unicode How To*** by Bruno Haible available online at: <http://www.linux.com/howtos/Unicode-HOWTO.shtml>

- [Tognazzini'95] *Tog on Software Design* by Bruce Tognazzini (Addison-Wesley Professional, 1995)
- [Cooper'03] *About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design* by Alan Cooper and Robert M. Reimann (Wiley, 2003)
- [Norman'02] *The Design of Everyday Things* by Donald A. Norman (Basic Books, 2002)
- [Nielsen'99] *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity* by Jakob Nielsen (New Riders Press, 1999)
- [ISIRI-6219] استاندارد ملی ۶۲۱۹: «تبادل و شیوه نمایش اطلاعات فارسی بر اساس یونی‌کد» (مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۸۱ www.isiri.ir)
- [ISIRI-2901] استاندارد ملی ۲۹۰۱: «طرز قرار گرفتن حروف و علائم زبان فارسی بر روی صفحه‌کلید کامپیوتر» (مؤسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۷۳ www.isiri.ir)
- [دستورالخط] «دستور خط فارسی» از انتشارات فرهنگستان زبان و ادب پارسی <http://www.persianacademy.ir>
- [بوم ۸۲] سند «نیازهای شرایط محلی برای زبان فارسی ایران» (بخشی از پروژه «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران» از طرح ملی لینوکس فارسی در سال ۱۳۸۲) که روی سایت: <http://projects.farsilinux.org/projects/loosesearch/> در دسترس است.
- [مرتب‌سازی ۸۲] سند «ترتیب‌بندی و مرتب‌سازی برای زبان فارسی ایران» (بخشی از پروژه «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران» از طرح ملی لینوکس فارسی در سال ۱۳۸۲) که روی سایت: <http://projects.farsilinux.org/projects/loosesearch/> در دسترس است.

- [جستجو ۸۲] سند «جستجوی تقریبی برای زبان فارسی ایران» (بخشی از پروژه «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران» از طرح ملی لینوکس فارسی در سال ۱۳۸۲) که روی سایت:
<http://projects.farsilinux.org/projects/loosesearch/>
 در دسترس است.
- [این تایپ ۸۲] سند «توصیف قلم این‌تایپ مرجع برای زبان فارسی» (بخشی از پروژه «حروفچینی با استاندارد OpenType و قلم مرجع» از طرح ملی لینوکس فارسی در سال ۱۳۸۲) که روی سایت:
<http://projects.farsilinux.org/projects/opentype/>
 در دسترس است.
- [تقویم ۸۲] خروجی پروژه‌ی «تقویم رسمی ایران» (بخشی از طرح ملی لینوکس فارسی در سال ۱۳۸۲) که روی سایت:
<http://projects.farsilinux.org/projects/persian-cal/>
 در دسترس است.
- [OOo-L10N] *OpenOffice.org Localization Project* at: <http://l10n.openoffice.org>
- [Mozilla-L10N] *Mozilla Localization Project* at: <http://www.mozilla.org/projects/l10n/>
- [KDE-i18n] *KDE Internationalization Site* at: <http://i18n.kde.org>
- [Qt-i18n] *Internationalization with Qt* available online at:
<http://doc.trolltech.com/3.3/i18n.html>
- [GTKmm-i18n] *GTKmm Tutorial, Chapter 20: Internationalization and Localization* by Murray Cumming and Ole Laursen available online at:
<http://www.gtkmm.org/docs/gtkmm-2.4/docs/tutorial/html/ch20.html>
- [Pango] *Pango Design: The Layout Pipeline* by Owen Taylor available online at:
<http://www.pango.org/layout.shtml>
- [GNOME-i18n] *Internationalising GNOME applications* by Malcolm Tredinnick available online at: <http://www.gnome.org/~malcolm/i18n/>

- [GNOME-L10N] **GNOME L10N Guidelines for Developers** by *Christian Rose* available online at: <http://developer.gnome.org/doc/tutorials/gnome-i18n/developer.html>
- [LSB] **Linux Standard Base** project available online at: <http://www.linuxbase.org/>
- [CCSpec] **Cursor Conventions Specification** available online at: http://freedesktop.org/wiki/Standards_2fcursor_2dspec
- [TSUSpec] **The Single UNIX® Specification, Version 3** available online at: <http://www.unix.org/online.html>
- [ICU-UG] **ICU User Guide** by *IBM* available online at: <http://icu.sourceforge.net/userguide/>
- [Fitts'] **Fitts' Law** information about this law is available online at: http://en.wikipedia.org/wiki/Fitts'_law
- [OpenType] **The OpenType Standard 1.4** by *Microsoft Corporation* available online at: <http://www.microsoft.com/typography/otspec/>

اجازه‌نامه مستندات آزاد گنو

GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc.

59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition. The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other

conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.

F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.

G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.

H. Include an unaltered copy of this License.

I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.

J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.

K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.

L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.

M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.

N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements."

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.