802.11

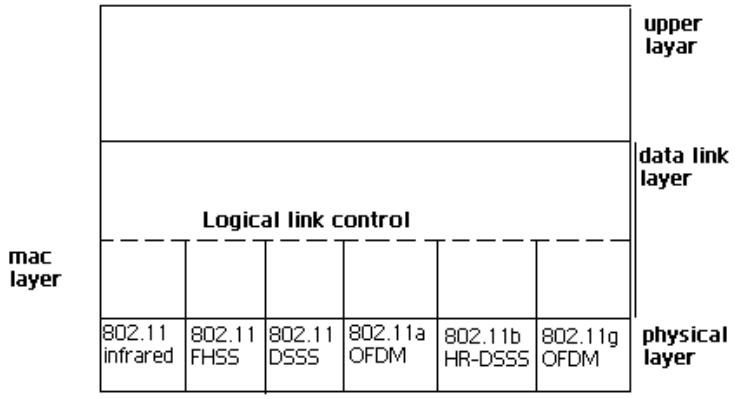
نام و نام خانوادگی: فاطمه اقا بیگی

شبکه‌های بی‌سیم

امروزه از شبکه‌های بی‌سیم استفاده زیادی می‌شود زیرا:

- نصب این شبکه‌ها ساده‌تر است.
- سهولت در نقل و انتقال آن
- ارتباط ساده‌ای با ساختار شبکه ایجاد می‌کند در مکانهایی مانند فرودگاه، فروشگاههای مرکزی و اتاقهای کنفرانس و غیره
- در دهه اخیر استانداردهای زیادی برای شبکه‌های LAN به بازار عرضه شده است.

- 802.11 infrared
- 802.11 FHSS
- 802.11 DSSS
- 802.11a OFDM
- 802.11b HR-DSSS
- 802.11g OFDM



- **802.11 infrared**

- سرعت انتقال آن ۱ یا ۲ (Mbps) است.
- استفاده از (PPM) pulse position modulation

- **802.11 Frequency Hopping Spread Spectrum(FHSS)**

- سرعت انتقالی ۱ یا ۲ (Mbps) دارد و از باند (GHZ) 2.4 استفاده می‌کند.
- از ۷۹ کانال که هر کدام (MHZ)۱ هستند استفاده می‌کند.

- **802.11 Direct Sequence Spread Spectrum(DSSS)**

- از سرعت انتقالی ۱ یا ۲ (Mbps) در باند (GHZ) 2.4 استفاده می‌کند.

- **802.11a orthogonal Frequency Divison Multiplexing (OFDM)**

- از اندازه بیتهای گوناگونی استفاده می‌کند سرعت انتقالی تا (Mbps) 54
- از باند 5GHZ ISM استفاده می‌کند.

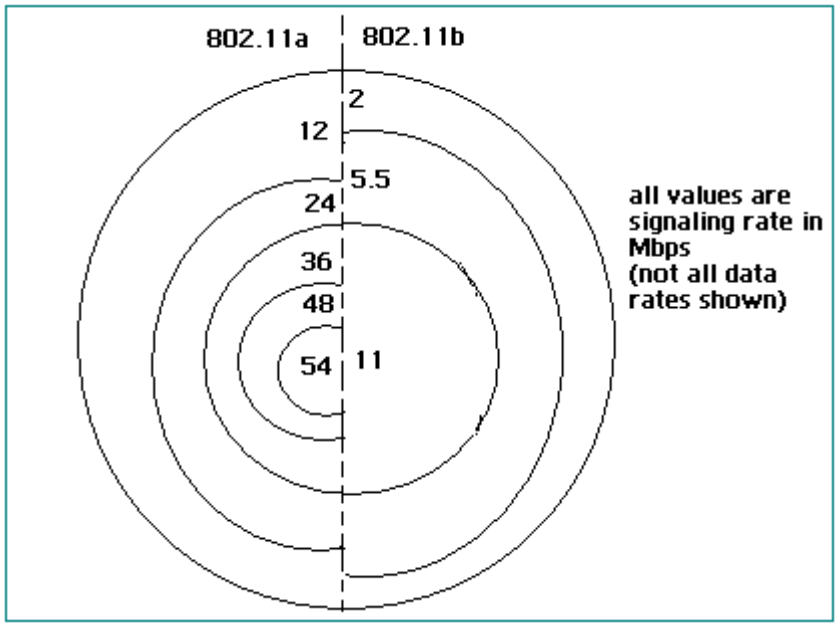
- **802.11b High Rate Direct Sequency Spread Spectrum (HR-DSSS)**

- از نرخ بیتهای مختلفی تا (Mbps)11 استفاده می‌کند (11 , 5.5 , 2 , 1)
- از باند (GHZ)2.4 استفاده می‌کند.
- از نسبت انتقالی بالاتری نسبت به استاندارد (802.11a) برخوردار است که می‌شود برای ارتباط داخلی شبکه‌های اداری مورد استفاده قرار گیرد.

- **802.11g (OFDM)**

- از نرخ بیتهای مختلفی تا (Mbps) 54 استفاده می‌شود.
- از باند (GHZ)2.4 استفاده می‌کند.
- سرعت بالاتری دارد.

نگاهی گذرا بر لایه **MAC در استاندارد 802.11**



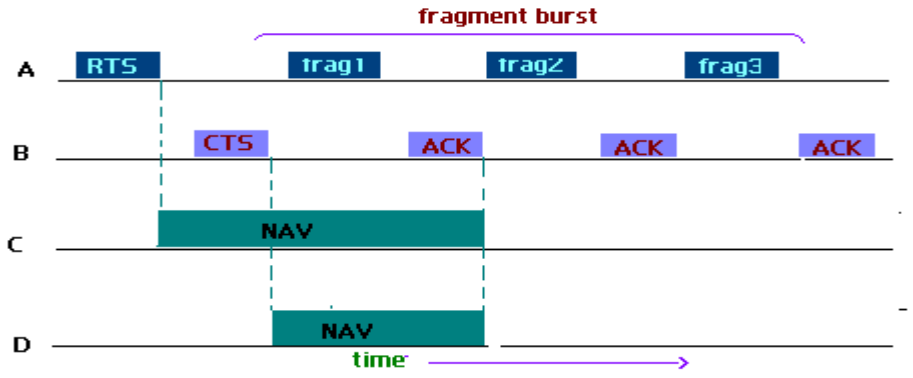
در تمامی استانداردهای 802.11 (g , b, a) معماری لایه MAC یکسان است.

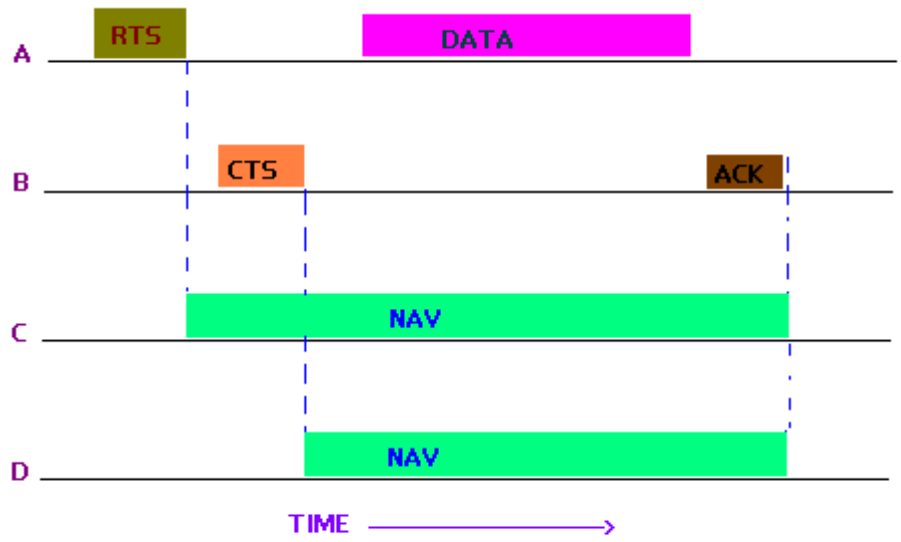
- Mac دو عملیات را انجام می‌دهد : Distribution coordination Function و Point coordination Function
- DCF دو متد را برای نحوه دسترسی فراهم می‌کند.

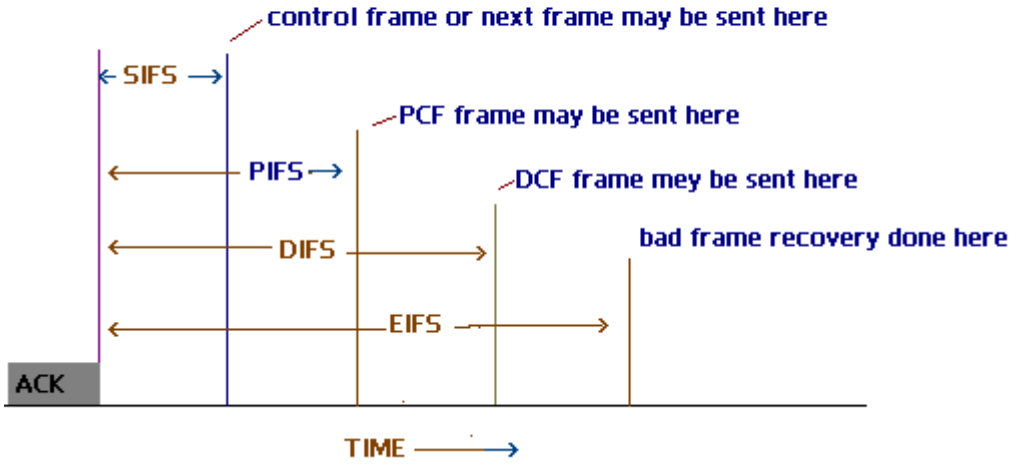
۱- استفاده از CSMA/CA : انتقال را شروع می‌کند به محض اینکه کانال ارتباطی آزاد شد (idle) . در صورت بوقوع آمدن کالیژن (تصادم) یك زمان تصادفی را انتخاب می‌کند (random) و دوباره سعی می‌کند.

۲- استفاده از MACAW با استفاده از (RTC/CTS)

- در یك فریم طولانی (بزرگ) امکان بوجود آمدن و داشتن خطا بیشتر از یك فریم کوچکتر است.
- به محض اینکه کانال قابل دسترسی شد، انبوهی از فریمها فرستاده می‌شوند تا ورودی سیستم را افزایش دهد.
- برای هر فرگمنت از الگوریتم Stop and wait استفاده شود.







سرویسهای استاندارد **802.11**

یك شبکه LAN بی‌سیم می‌تواند این سرویسها را فراهم آورد.

- Distribution Services (سرویسهای توزیعی)

- Association: یك موبایل می‌تواند از این سرویس برای اتصال به ایستگاه اصلی استفاده کند.
- Re-association: با تغییر مکان از یك سلول به دیگری می‌توان ایستگاه مرکزی مورد استفاده را تغییر داد.
- Distribution : سرویسی است که تشخیص می‌دهد چگونه فریمهایی از دست رفته به ایستگاه اصلی برگردانده شوند.
- Integration: سرویسی است که انتقالهای مورد نیاز فرمت فریمها را برای بکتهای فرستاده شده به فرمت non- 802.11 را اداره می‌کند.

- Station Service (سرویسهای ایستگاهی)

- Authentication: موقعیت موبایل را تشخیص می‌دهد.
- De-Authentication: موقعیت تشخیص داده شده را برمی‌دارد.
- Privacy : رمزگذاری کردن پیامهایی که به PHY فرستاده می‌شود.
- Data Delivery : انتقال داده از یك نود به دیگر نود.

استاندارد **IEEE** برای شبکه‌های **LAN**

- مجموعه‌ای از استانداردها که برای شبکه‌های LAN برون مرزی استفاده می‌شود.
- 802.1
- (logic Link Control) 802.2LLC
- (Xerox) CSMA/CD : 802.3 Ethernet

- (Token Bus (GM)): 802.4
- (Token Ring (IBM)): 802.5
- 802.3 Ethernet

در سال ۱۹۹۷، اولین استاندارد شبکه‌های اترنت بی‌سیم، توسط IEEE به چاپ رسید. این استاندارد روش‌های عملیاتی زیادی را فراهم کرد و سرعت انتقال داده‌اش تنها ۲ مگابایت در ثانیه (Mpbs) بود. کار روی بهتر کردن و بهینه کردن این استاندارد به زودی شروع شد. نتایج این عمل به وجود آمدن ۲ استاندارد 802.11a , 802.11b بود. ورژن b این استاندارد نسبت فرکانسش مانند 802.11 اولیه بود. 2.4(GHZ) و ورژن a آن رنج فرکانسش 5(GHZ) برای باند un licensed National را بیان می‌کرد. information Infrastrvctver (u-Nll)

802.11b از کد کلیدی cck را برای نرخ (نسبت) 5.5 , 11(Mbps) استفاده می‌کرد و یك پکت باینری پیچیده عملیاتی (pBcc TM) برای نسبت و نرخ Throughput که 5.5 و 11 (Mbp)را ساپورت می‌کرد. با استفاده از همان کدینگ که در مدل استاندارد اصلی 802.11 استفاده می‌شد. استاندارد 802.11a از یك شمای کدینگ Multi-Carrier (انتقالی چندگانه) دیگری استفاده می‌کرد.

Orthogonal Fraquency Divisin multiplening (OFDM) نرخ داده‌های آن بالای 54Mbps است.

از آنجایی که تهیه 802.11b آسان‌تر بود زودتر از 802.11a به بازار راه یافت. تکنولوژی 802.11b خیلی زود در بازار جای ثابتی برای خود باز کرد و برای اثبات کارایی‌های WLAN (wide LAN) متد خوبی بود. بعضی کارشناسان بازار کاربران و سیستم‌های کارخانه‌ای مجبور به انتخاب ۲ استاندارد غیر ناسازگار و non-interoperatable در بودند. نتیجه این بود که تکنولوژی WLAN سریعترین و پراستفاده ترین در آن زمان شد.

در سال ۲۰۰۰ همکاران گروه استاندارد 802.11 یك گروه تحقیقی فراهم آوردند برای بیشتر کردن کارایی‌های 802.11b تا نرخ داده‌هایش را به بالای 20 Mphs در فرکانس 2.4.G.H.Z برسانند. برای یك سال و نیم، این گروه که به گروه کاری (TGg)(Tusk Group) معروف شده بودند، روی تکنیك‌های زیاد فعالیت کردند تا سرانجام یك راه حل پیدا کردند که از همان کدینگ OFDM استفاده می‌کرد و همان نرخ داده‌ای فیزیکی را از 802.11a فراهم می‌کرد. اما این ورژن جدید به استاندارد 802.11g مشهور شد که یك باند 2.4.G.H.Z از استاندارد 802.11 اصلی را اشغال می کرد.

استاندارد 802.11g که احتمال می‌رود تا می سال ۲۰۰۳ آماده شود و به بازار عرضه شود. که برای عملیات Multimode استفاده خواهد شد. زیرا که این استاندارد ۲ راه حل تکنیکی را ارائه می‌دهد که کاملاً جدا از یکدیگرند. استاندارد 802.11 از نظر پیش زمینه‌ای بسیار با استاندارد

802.11b سازگار است. از آنجا که بازار کاری انتقالی WLAN به سمت عملیات Multimode در طی این چند سال اخیر رفته است، افراد استفاده کننده از آن در بازارهای مختلفی خصوصیات گونه‌های مختلفی عملیات را با هم ترکیب می‌کنند که نتیجه این ترکیب (آنالیز)، هنگامی که توانایی‌های عملیات Multimode با بخش‌های مختلفی وفق داده شود و کاربردهایش مشخص شود مشاهده خواهد شد.

این خصوصیات شامل موارد زیر هستند:

- **هزینه:**

بررسی هزینه همیشه یك حقیقت جدا نشدنی از به وجود آمدن یك تکنولوژی جدید می‌باشد. هنگامی که طرح استاندارد 802.11g داده شد. بسیاری از بازاریان معتقد بودند که این استاندارد جدید که یك راه حل پیوندی است برای کاربران صرف هزینه کمتری را خواهد داشت و این درست زمانی بود که هزینه‌های استاندارد 802.11b کمتر شده بود. برای همین افراد مسئول و بازاریان معتقد بودند که نسخه g این استاندارد نسبت به b بایستی هزینه کمتری داشته باشد به علاوه آن که طوری که پیش‌بینی شده بود لوازم استاندارد چندگانه 802.g , 802.11b , 802.11a قابل قیاس با استاندارد 802.11a بود. پس پرواضح بود که تهیه‌ی لوازم این استاندارد چندگانه به صرفه‌تر است.

- **سرعت انتقال:**

نرخ بالای انتقال دنیا در بازار برای استانداردهای a , g بایستی قابل تطبیق می‌بود با ۲۰ میلیون کاربری که از استاندارد 802.11b استفاده می‌کرد.

در حقیقت در طول انتقال، بعضی از WLAN ها را می‌توانستند سرعت‌های بالایی مانند عملیات اول و سرعت های پایینی را ساپورت کنند. پشتیبانی به علاوه، در بعضی از جاهای بازار، مثلاً عملیاتی، بایستی برای هر کاربر سرعت بیشتری را برای انتقال ضمانت می‌کردند.

در جاهای دیگر مثل استفاده‌هایی که در منزل می‌کردند. (شبکه‌های خانگی) بایستگی وسایل ساده‌تر استفاده می‌شد و از نظر هزینه و کارایی ساده‌تر و نصب راحت‌تر نیز وسایلی فراهم می‌آمد. پس طرز کار این استانداردها با توجه به سرعت انتقال آن بستگی دارد به مکان مورد استفاده آنها در بازار کار.

معماری استاندارد **IEEE 802.11**

مولفه‌های معماری

استاندارد 802.11 از یك معماری سلولی تشكیل شده است این سیستم به زیرسیستم‌هایی (Subsystems) تقسیم می‌شود كه این زیرسیستم‌ها Basic Service Set (BSS) نامیده می‌شود كه هر كدام از این سلولها توسط یك ایستگاه مركزی اصلی كنترل می‌شوند به نام Access Point كه به طور اختصاری AP نامیده می‌شود.

اگر كه شبكه بی‌سیم LAN توسط یك سلول درست شود، همراه با یك Access Point (كه بعداً توضیح داده خواهد شد كه بدون Access Point نیز ساخته می‌شود)

بیشتر ساختار آن را سلولهای زیادی تشكیل خواهند داد، آن هم جایی كه AP به انواع Back Boneهای زیادی وصل می‌شود (كه Distribution system یا DS نامیده می‌شوند.) ك به طور معمول Ethernet یا حتی گاهی اوقات به صورت بی‌سیم هستند.

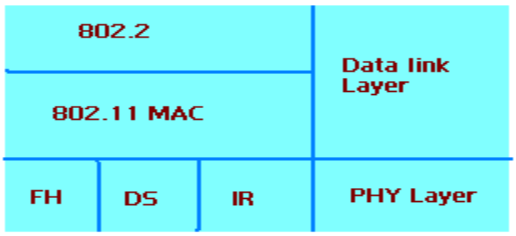
تمام اتصالات معماری داخلی شبكه LAN بی‌سیم شامل تعداد زیادی سلول است كه بخش AP و DS آن در لایه‌های بالاتری قرار دارند در مدل OSI و همانند استاندارد اصلی شبكه 802 كه آن را تحت استاندارد Extended Service Set (ESS) می‌نامند.

این استاندارد همچنین واژه Portal را تعریف می‌كند. كه وسیله‌ای است كه یك اتصال داخلی بین استاندارد شبكه LAN و 802 و 802.11 را ایجاد می‌كند.

توضیح لایه‌های استاندارد 802.11

همانند استانداردهای 802.11 استاندارد 802.11 شامل لایه Mac و لایه فیزیكی می‌باشد. كه این استاندارد یك Mac واحد را تعریف می‌كند كه روی PHY تاثیر می‌گذارد.

- Frequency Hopping Spread Spectrum in the 2.4 GHZ Band
- Direct Sequence Spread Spectrum in the 2.4 GHZ Band
- In fra Red



برخلاف مدلهای استانداردی که وجود دارد و در همه آنها لایه Mac، لایه اجرایی است، در استاندارد 802.11 این حالت اجرایی توسط لایه‌های بالاتر پدید می‌آید. مانند: اطلاعات (Acknowledges) و Fragmentation

- لایه **(the Mac Layer) Mac**

لایه Mac دو متد قابل دسترسی را تعریف می‌کند: ۱- تابع توزیعی هماهنگ ۲-تابع نقطه‌ای هماهنگ

1- The Distribution Coordination Function

2- The Point Coordination Function

- چگونه ایستگاه با سلولی که ایجاد شده (فعلی) ارتباط برقرار می‌کند؟

هنگامی که ایستگاه می‌خواهد با سلول فعلی (BBS) دسترسی داشته باشد (حتی بعد از روشن شدن یا لحظه ورود به بخش BBS و یا بعد از Sleep Mode) ، ایستگاه بایستی اطلاعات سنکرون از AP دریافت کند (یا از دیگر ایستگاهها)

ایستگاه می‌تواند اطلاعات سنکرون را به این ۲ منظور دریافت کند:

۱- Passive Scanning: در این مرحله ایستگاه منتظر دریافت فریم علامت از AP می‌ماند (که این فریم علامت یك فریم دوره‌ای است که توسط AP با اطلاعات سنکرون فرستاده می‌شود).

۲- Active Scanning: در این مرحله ایستگاه سعی می‌کند که AP را پیدا کند توسط فریم درخواستی انتقالی، و منتظر می ماند برای پاسخ از طرف AP.

این ۲ متد معتبر هستند و هر کدام می‌توانند با توجه به مصرف انرژی (برق) انتخاب شوند.

- **The Authen tication Process**

هنگامی که ایستگاه توسط نقطه مقابل دسترسی AP را پیدا می‌کند و تصمیم می‌گیرد که آن را به BBS وصل کند. به این عمل پردازش TAP می‌گویند که تغییر دائم اطلاعات بین AP و ایستگاه است. زمانی که هر طرف اطلاعات کلمه رمز عبور را اتصال می‌دهد.

- **The Association Process**

هنگامی که ایستگاه به رسمیت شناخته می‌شود، می‌تواند پردازش انجمنی را شروع کند که مبادله اطلاعات بین BBS و ایستگاه است و به DDS (مجموعه APها که وضعیت فعلی ایستگاه را تشخیص می‌دهند) اجازه کار می‌دهد.

تنها بعد از اینکه پردازش انجمنی تکمیل شد، ایستگاه قادر است که فریم‌های داده‌ای را انتقال دهد و آنها را بفرستد و دریافت کند.

Roaming (گردشی)

Roaming: پردازشی است انتقالی، از یك سلول یا (BBS) به دیگری بدون اینکه اتصال (Connection) قطع شود. این پردازش مانند اتصال‌های تلفنی است با دو تفاوت عمده:

۱- در شبکه‌های LAN که براساس پکت (Packet) هستند، انتقال از یك سلول به سلول دیگر از طریق پکت صورت می‌گیرد مانند اتصالات تلفنی که انتقال اطلاعات در هنگام اتصال از طریق پکت است که این قابلیت پردازش Roaming شبکه LAN را سادمتر می‌کند.

۲- در سیستمهای مبتنی بر صدا، قطعی های غیرضروری بر مکالمه‌ها تاثیری نمی‌گذارد. در حالی که در سیستمهای مبتنی بر انتقال کپتی کارایی کار را کاهش می‌دهد. زیرا که برای انتقال دوباره باید از پروتکل‌های لایه بالاتر استفاده شود.

استاندارد 802.11 چگونگی اجرای کار پردازش Roaming را تشریح نمی‌کند بلکه ابزار اصلی برای این کار را معین می‌کند. که شامل active/passive , scanning پردازش انجمنی است.

انواع فریمها در استاندارد **802.11**

- سه نوع فریم مختلف داریم:

۱- Data Frame ۲- Control Frame ۳- Management Frame

۱. فریم داده‌ای (DF): برای انتقال داده استفاده می‌شود.

۲. فریم کنترلی (CF): که برای کنترل دسترسی‌ها به طور متوسط مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳. فریم مدیریتی (MF): فریمهایی هستند که انتقال پیدا می‌کنند به همان شکلی که فریم‌های داده‌ای برای مبادله اطلاعات مدیریتی انتقال پیدا می‌کند. اما به لایه‌های بالاتر فرستاده نمی شوند.

هر کدام از این فریمها شکسته می‌شوند به زیر فریمهایی با توجه نحوه و نوع فعالیتشان

ساختار فریم **Frame Format**

تمام فریمهای 802.11 از مولفه‌های زیر تشکیل شده‌اند.

Preamble: براساس PHY است و شامل:

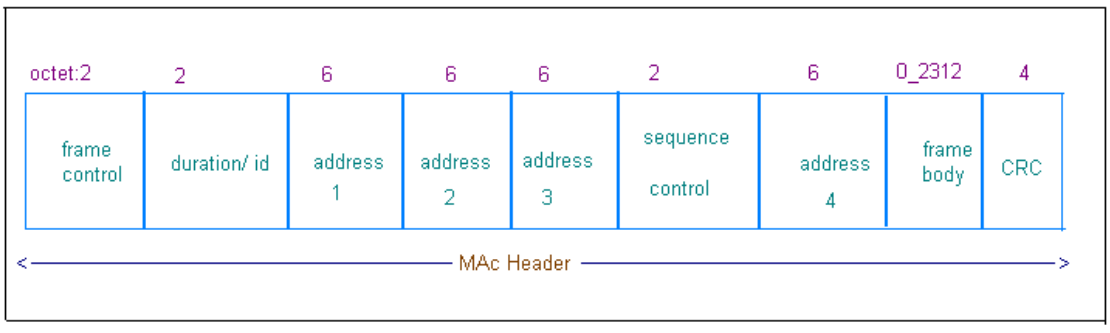
- synch : از ۸۰ بیت ترتیبی متناوب ۱ و ۰ تشکیل شده است و توسط امنیت PHY استفاده می‌شود. که یك آنتن اختصاصی را انتخاب می‌کند.
- SFD: یك فریم شروع محدود است که از ۱۶ بیت باینری تشکیل شده است ۱۱۰۱ ۱۰۱۱ ۱۱۰۰ ۰۰۰۰ که می توان زمان فریم را تعریف کند.
- **PLCP Header:**

PLCP Header: همیشه با سرعت Mbps (۱) انتقال می‌یابد و شامل اطلاعات امنیتی و منطقی است که توسط لایه PHY استفاده می‌شود برای دیکد کردن فریمها استفاده می‌شود که شامل:

- PLCP-PDU Length word: که تعداد بایتهایی که شامل پکت (Packet) بودند را می‌شمارد و برای فهمیدن اینکه آخر یك پکت کجاست استفاده می‌شود.
- PLCP-Signaling Field: تنها شامل اطلاعات تخمینی برای انکد کردن در سرعت ٥ /۰ (MBPS) و یا بیشتر از (Mbps) ۱ تا ٤/٥ (Mbps) استفاده می‌شود.
- Header Errorcheck Field: که شامل یك فیلد تصحیح خطای ۱٦ بیتی CRC است.

Mac Data

شکل زیر فرمت فریم Mac را نشان می‌دهد که تعدادی از این بخشها در این قسمت توضیح داده



می‌شود.

Frame Control Field

فیلد فریم کنترلی شامل اطلاعات زیر است:

To ds

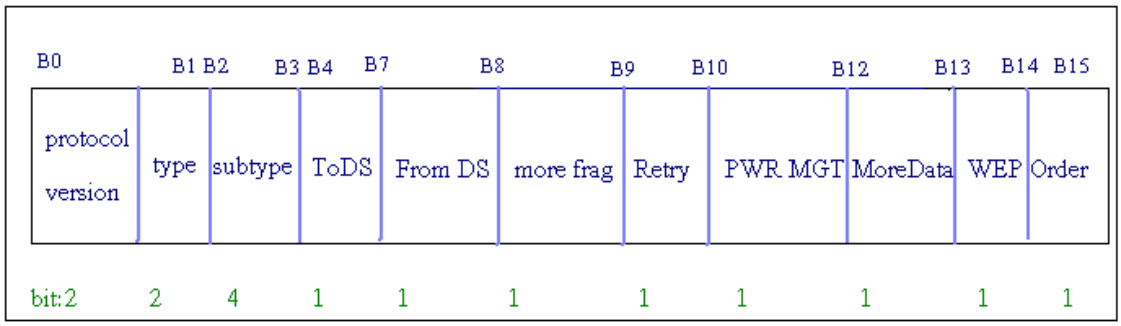
این برای بیت عدد ۱ تعیین شده است. هنگامی که یك فریم برای فرستاده شدن به از AP به سیستم توزیعی آدرس‌دهی شده و برای تمامی حالات دیگر صفر است.

From ds

برای این بیت صفر تعیین شده است هنگامی که فریم از سیستم توزیعی می‌آید.

More Fragment

برای این بیت ۱ در نظر گرفته شده است هنگامی که تعداد بیشتری قطعه متعلق به یك فریم



هستند بر طبق یك قطعه

Retry

این بیت نشان دهنده این است که این قطعه (Frogment) برای انتقال دوباره قطعه انتقالی قبلی مورد استفاده قرار گرفته که زمانی که فریم فرستاده شده گم می‌شود مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Power Mangemeut

حالت توانایی برق (انرژی) ایستگاه را از انتقال فریم بررسی می‌کند که توسط ایستگاه استفاده می‌شود زیرا که حالت را هنگام ذخیره نیرو برای فعال شدن یا به عکس عوض می‌کند.

More Data

این بیت برای مدیریت توان استفاده می‌شود توسط AP برای نشان دادن اینکه مقدار فریمهای بیشتری در این ایستگاه بافر شده‌اند. ایستگاه ممکن است بخواهد از این اطلاعات استفاده کند برای ادامه انتقال یا تغییر حالت فعال بودن.

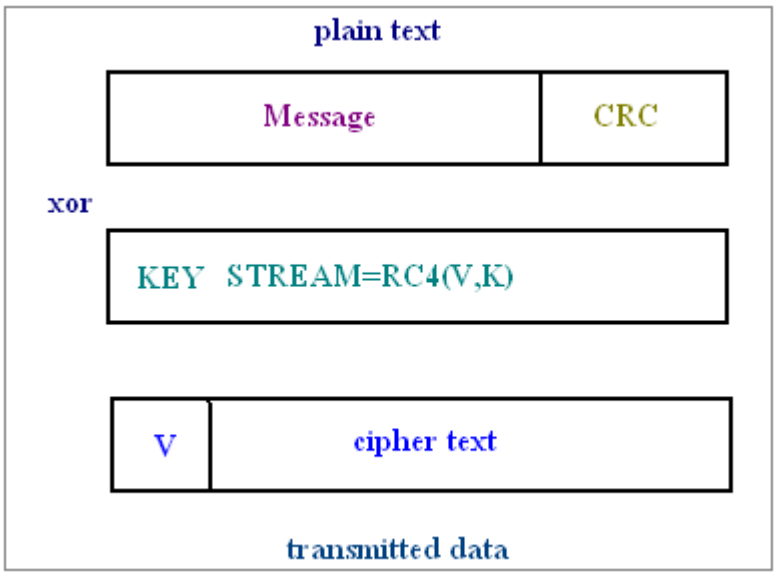
Wep

این بیت نشان می‌دهد که ساختار فریم با توجه الگوریتم Wep رمزگذاری می شود

Order

این بیت نشان می‌دهد که این فریم که فرستاده شده است از کلاس سرویس Strictly-order استفاده کرده است.

ساختار Wlan



Wlan شامل Access Poin و ایستگاهها می باشد وسایل ارتباطی بین Wlan و شبکه‌های سیمی باشند ایستگاههای 802.11 از طریق APS با شبکه ارتباط برقرار می‌کند. APS شامل پیکربندی اطلاعات برای ایستگاهها می‌باشد و معمولاً توانایی اداره کاربران را در برخی موارد دارد.

امروزه شبکه‌های بی‌سیم جایگزین سیستمهای سیمی می‌شوند. که به سرعت نیز میزان استفاده از این سیستم افزایش می یابد. در بازار جهانی تولید کننده‌های زیادی در مورد شبکه‌های بی‌سیم وجود دارند که هر روز بر تعدادشان افزوده می شود. همانگونه از این تکنولوژی پیشرفت می‌کند افرادی نیز وجود دارند که می‌خواهند امنیت آن را به خطر بیاندازند و این یکی از

مشکلات اساسی این سیستم خواهد بود.در بسیاری از مکانهای دولتی و سازمانها WLANها مورد استفاده قرار می‌گیرند. و چون این شبکه‌ها هیچ نوعی از WLANها را حفاظت نمی‌کنند، معمولاً دسترسی به شبکه‌های شرکت به سادگی امکان‌پذیر است. WLANها نوعی جدید از سیستمهای (Fixed-Line) هستند. هرگونه توجهی که به آنها شود باز WLANها یك رخنه غیرقابل کنترل به شبکه می‌باشند مانند یك مودم کنترل نشده.

- خصوصی‌سازی امنیت شبکه‌های بی‌سیم **(WEP)**

WEP عنصر امنیتی است که به عنوان جزئی از استاندارد 802.11 به شبکه امنیت و کنترل ارایه می‌دهد. WEP از یك رمز پنهانی مشترك برای پنهان کردن داده‌ها در لایه ارتباطی شبکه استفاده می‌کند.

WEP نقش مهمی را در امنیت استاندارد 802.11 ایفا می‌کند زیرا

۱- برای نفوذ به کلیدهای WEP جریان داده‌ای یك هفته‌ای شبکه لازم است و چون به سادگی نمی‌توان به این اطلاعات دست یافت فرد متخصصی نیاز است.

۲- اطلاعاتی که راجع به UNIX باید فرد نفوذگر داشته باشد بایستی بسیار گسترده باشد.

که اگر یك برنامه‌نویس حرفه‌ای نباشد امکان رخنه ضعیف است.

اخیراً محصولی بنام Fast Packet Keying توسط شرکت RSA به بازار عرضه شد برای استاندارد 802.11 که این استاندارد به جای استفاده از یك کلید پنهان‌سازی برای همه بسته‌های داده، هر بسته داده را با یك کلید پنهان‌سازی جداگانه کد می‌نمود.

مراحل مقدماتی برای امنیت **WLAN**

مراحل ساده زیر، یك سری مراحل مقدماتی برای امنیت شبکه WLAN می‌باشد:

۱- مقادیر از پیش تعریف شده را همیشه در شبکه خود تغییر دهید. زیرا که این مقادیر برای استاندارد 802.11 به صورت آشکار در اینترنت در دسترس است.

۲- استفاده از WEP در شبکه

بایستی کلیدهای پنهان در شبکه خوب مراقبت شوند یکی از راه حلهای مورد استفاده این است که آنها را خیلی سریع عوض کنیم.

۳- همیشه به دنبال شبکه‌های دیگر بی‌سیم که ممکن است با شبکه شما تداخل بوجود بیاورند بگردید، اگر شبکه دیگری پیدا شد سعی کنید که کانال دیگری را برای کار مورد استفاده قرار دهید.

٤- استفاده از Fire wall ، برای این کار Accesspoint را در پشت دیواره آتش قرار می‌دهید.

استاندارد 802.11 برای شبکه‌های بی‌سیم استفاده می‌شود و شامل پروتکل (WEP) Wired Equivalent Privacy می‌باشد که از لایه Link در مقابل برقراری ارتباطات و محافظت از این لایه در برابر حملات احتمالی را بر عهده دارد.

- تکنولوژی شبکه‌های بی‌سیم یك انتخاب جدید برای شبکه‌ها است.
- برای گسترش شبکه خوب است جایی که شبکه‌های سیمی نمی‌توانند سازماندهی شوند امروزه شبکه‌های بی‌سیم به عنوان یك صنعت پراهمیت به حساب می‌آیند. و به آسانی قابل حمل هستند. با به کارگیری شبکه‌های بی‌سیم برای ISP تان از سرعت و امنیت بیشتری برخوردار خواهید شد. کاربران می‌توانند با سرعت بیشتری از MB/S II به اطلاعات دسترسی داشته باشند. ایمنی شبکه بی‌سیم مساله‌ای پیچیده است. ولی می‌توان امنیت را به سادگی فراهم کرد.
- ویندوزهای 95 , 98 توانایی ساپورت محیطهای بی‌سیم را بهتر دارند تا نسخه‌های قبلی
- ویندوزهای 2000 , XP تعهد کرده‌اند که یك محیط اجرایی بهتری برای WLANها فراهم آورند.
- WLANها تمامی مزایا و کارایی هایی را که شبکه LAN دارند را دربردارد.
- از فرکانس‌های رادیویی برای برقراری ارتباط استفاده می‌کند Radio Frequency (RF)
- توپولوژی‌ها Ethernet و Token King را ساپورت می‌کند.

مزایای دیگر استفاده از شبکه‌های wireless

- Flexibility
- Transfer Large data file
- Access the Web
- Support wireless video conferencing
- Reconfigure high-band width sites

منابع مورد استفاده

- WWW.BREEZE.COM
- WWW.CS.BERKLEY.EDU
- WWW.TERODNOWLAGE.COM
- WWW.CORESDI.COM
- HTTP://PAUILLAC.INRIA.FR
- WWW.STANDARDS.IEEE.ORG/GETIEEE 802

SHARIF UNEVERSITY OF TECHNOLOGY

- WWW.WIRELESS ETHERNET.ORG

با تشکر از استاد ارجمند جناب آقای فیروزبخت