

کاربرد تکنولوژی های **Wireless** در انتقال دیتا، انواع و تفاوت های آنها

تهیه کنندگان:

علیرضا سالم، غلامحسن ولیپور، پریسا گرگین نیا

مقدمه:

- ظهور صنعت مخابرات با اختراع تلگراف و تلفن و شروع عصر ارتباطات با سیم .
- مشکلات توسعه ارتباطات باسیم بدلیل هزینه های بالای ناشی از سیم کشی های ویژه و قرار دادن تقویت کننده های بر خط.
- کشف قابلیت انتقال امواج الکترومغناطیس با آنتن توسط مارکونی و بکارگیری آن در مخابرات.
- تکنیک **FDM** و **Multiplexing** . ظهور فناوری **Wireless**.
- توسعه ارتباطات درون شهری، بین شهری و بین الملل.
- ارائه استانداردهای جهانی در زمینه **Wireless** در بخش مخابرات. استفاده از **Wireless** در
- همبندی های **P2P** و **PMP** در ارتباطات زمینی مخابرات، تلفن همراه و شبکه های کامپیوتری.

انواع فناوری Wireless:

۱- مبتنی بر لیزر.

➤ در این نوع فناوری، از نور لیزر برای انتقال اطلاعات استفاده می شود شبیه ارسال بر روی فیبر.

➤ فرستنده و گیرنده می بایست در یک راستا باشند.

➤ قابلیت ارسال اطلاعات تا بیش از **1Gbps**.

➤ مسافت تحت پوشش تا چند کیلومتر. در صورت مساعد بودن تا چند ده کیلومتر.

➤ امنیت بالای انتقال اطلاعات.

➤ حساسیت به تکانهای جزئی فرستنده و گیرنده و مشکل تنظیم یک راستا بودن.

➤ حساسیت برد انتقال به توان لیزر و حساسیت گیرنده.

➤ استفاده در همبندی **Point to Point** (فقط).

انواع فناوری Wireless (ادامه ۱):

۱- مبتنی بر امواج الکترومغناطیس.

➤ در این نوع فناوری، از امواج الکترومغناطیس با طول موج چند میلیمتر تا چند سانتی متر استفاده می گردد.

➤ استفاده از آنتن با **Pattern** های مختلف برای مقاصد مختلف.

➤ قابلیت ارسال اطلاعات بیش از **1Gbps**.

➤ مسافت تحت پوشش تا چند ده و چند صد کیلومتر.

➤ حساسیت برد انتقال به پارامترهایی نظیر توان فرستنده، نوع آنتن، حساسیت گیرنده،

فرکانس امواج، شرایط جغرافیایی و آب و هوایی منطقه،

انواع فناوری Wireless (ادامه ۲):

➤ تقسیم فرکانسهای کاری امواج به **Licensed** و **Unlicensed**.

➤ لزوم کنترل، مدیریت و نظارت فرکانسهای کاری.

➤ همبندی قابل استفاده بصورت **P2P** و **PMP**.

➤ امنیت پایین اطلاعات بدلیل انتشار چند جانبه امواج.

➤ نویز پذیری آسان بدلیل تداخل امواج الکترو مغناطیس.

➤ در ادامه، فناوری هایی که در مخابرات جهت انتقال اطلاعات، از این امواج استفاده می نمایند

را بررسی می کنیم.

انواع فناوری Wireless مبتنی بر امواج الکترو مغناطیس:

.UWB ➤

.Wi-Fi ➤

.WiMAX ➤

.3G ➤

:UWB

➤ در شبکه های **PAN** استفاده می شود.

➤ مبتنی بر استاندارد **802.15.3a** می باشد. استاندارد فعلی آن **802.15.1** یا همان **Bluetooth** است

➤ فرکانس کاری **7.5GHz** می باشد. **Bluetooth** در فرکانس **2.45GHz** کار می کند.

➤ مسافت تحت پوشش در حدود **۱۰ متر** می باشد.

➤ نرخ ارسال و دریافت دیتا تا **400Mbps** است.

:Wi-Fi

➤ در شبکه های LAN استفاده می شود. با افزایش توان ارسال در شبکه های MAN نیز استفاده می گردد ولی دارای مشکلات می باشد.

➤ مبتنی بر استاندارد 802.11x می باشد. (x=a,b,g)

➤ فرکانس کاری عموماً 2.4GHz و در باند بدون License می باشد.

➤ مسافت تحت پوشش (در شبکه LAN) در حدود ۴۰۰ متر می باشد.

➤ نرخ ارسال و دریافت دیتا تا 54Mbps است.

➤ تکنیک دسترسی اطلاعات بصورت CSMA/CA.

➤ تکنیک کدینگ اطلاعات WEP-RC4 است.

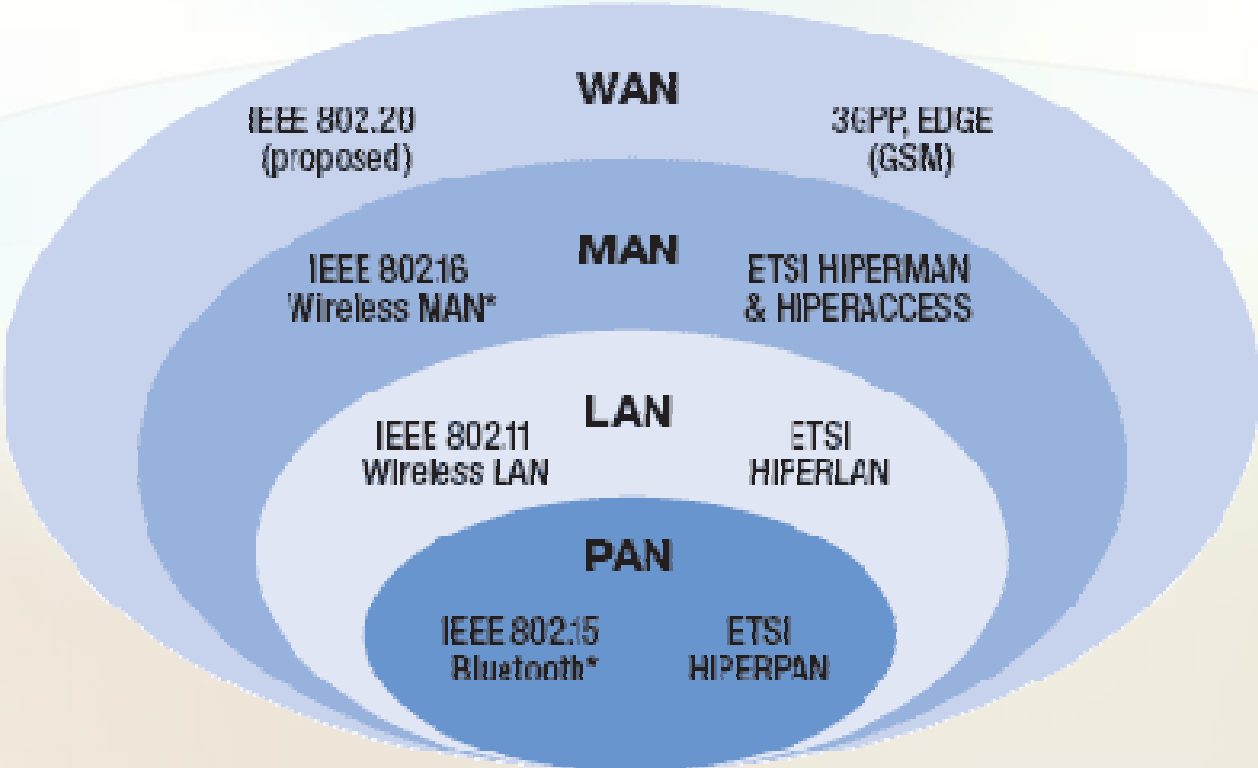
:WiMAX

- در شبکه های **MAN** استفاده می شود.
- مبتنی بر استاندارد **802.16x** می باشد.
- در باندهای **Licensed** و **Unlicensed** عمل می نماید. فرکانس عمل **2-11GHz** است.
- مسافت تحت پوشش در حدود **۱۰** کیلومتر می باشد.
- نرخ ارسال و دریافت دیتا تا **75Mbps** است.
- پشتیبانی از کاربران ثابت و سیار.
- ارائه **QoS**.
- تکنیک کدینگ اطلاعات **AES,3DES** است.

3G:

- در شبکه های **WAN** و تلفن همراه استفاده می شود.
- مبتنی بر استاندارد های **ITU** می باشد.
- پشتیبانی از ترافیکهای **Voice**، **Video** و **Data**.
- در باند **UHF** کار می کند.
- مسافت تحت پوشش در حدود ۸ کیلومتر می باشد.
- نرخ ارسال و دریافت دیتا تا **10Mbps** است.
- پشتیبانی از کاربران ثابت و سیار.
- نسل سوم تلفن های همراه بوده و سازگار با استانداردهای قبلی نظیر **GSM** می باشد.

Global Wireless Standards



Technology	Standard	Usage	Throughput	Range	Frequency
■ UWB	802.15.3a	WPAN	110-480 Mbps	Up to 30 feet	7.5 Ghz
■ Wi-Fi*	802.11a	WLAN	Up to 54 Mbps	Up to 300 feet	5 Ghz
■ Wi-Fi	802.11b	WLAN	Up to 11 Mbps	Up to 300 feet	2.4 Ghz
■ Wi-Fi	802.11g	WLAN	Up to 54 Mbps	Up to 300 feet	2.4 Ghz
■ WiMAX	802.16d	WMAN	Up to 75 Mbps (20 Mhz BW)	Typical 4-6 miles	Sub 11 Ghz
■ WiMAX	802.16e	Mobile WMAN	Up to 30 Mbps (10 Mhz BW)	Typical 1-3 miles	2-6 Ghz
■ WCDMA/UMTS	3G	WWAN	Up to 2 Mbps (Up to 10 Mbps with HSDPA technology)	Typical 1-5 miles	1800, 1900, 2100 Mhz
■ CDMA2000 1 x EV-DO	3G	WWAN	Up to 2.4 Mbps (typical 300-600 Kbps)	Typical 1-5 miles	400, 800, 900, 1700, 1800, 1900, 2100 Mhz
■ Edge	2.5G	WWAN	Up to 348 Kbps	Typical 1-5 miles	1900 Mhz

