ملخص التكنولوجيا:-

بإشراف: اللجنة العلمية للعاشر ب

ما الذي أدى الى ظهور الاتصالات اللاسلكية ؟

ان امتلاء الكرة الأرضية بالأسلاك النحاسية ادى الى التفكير بوسائط نقل دون أسلاك.

علماء ساهموا في ظهور الاتصالات اللاسلكية:-

١) العالم جيمس ماكسويل

استنتج أن هناك شيء ينبعث حول السلك الذي يمر به تيار كهربائي.
شبه هذا الشيء بالضوء لكنه لا يرى بالعين
سميت هذه الاشعة بأشعة الراديو
ماكسويل عرّف هذه الاشعة بأنها حقول كهرومغناطيسية تدور حول التيار

٢) العالم هاينرش هيرتز

قام بتجارب لحساب سرعة انتشار الموجات
استنتج أن الموجات الكهرومغناطيسية لها مثل خصائص الضوء (الانكسار- الانعكاس – الاستقطاب)
اكتشف أيضا طيف الموجات الراديوية
تكريما له أطلق على وحدة التردد الدولية اسم **هيرتز** بحيث (١ هيرتز = ١ ذبذبة لكل ثانية)

ملاحظة:-

1) لمعلومات التي يحملها التيار المار في موصل هي نفس المعلومات التي تحملها الأشعة حوله
2) ماكسويل هو أول من صاغ مفهوم الكهرومغناطيسية

وسائط الاتصالات اللاسلكية:-

1) تعتمد تقنية الاتصالات اللاسلكية على وسائط لنقل المعلومات وهي عبارة عن أمواج كهررمغناطيسية
2) يختلف مقدار الطاقة الذي تحمله الموجات الكهرومغناطيسيه حسب اختلاف تددها

نلاحظ من الشكل ص٦١ ما يلي:-

1) الطيف الكهرومغناطيسي يتكون من عدة أمواج مختلفة وكل موجة لها تردد مختلف
2) الأمواج هي:
أمواج الراديو TV, AM, FM
أمواج الميكروويف MW
الأشعة تحت الحمراءIR
الأشعة تحت البنفسجية UR
الأشعة السينية X-Rays
أشعة جاما Gamma Rays
3) أعلى تردد لأشعة جاما التي تمتلك أقصر طول موجة
4) أقل تردد هي أمواج الردايو ولها أطول موجة

 # النظام العالمي للاتصالات الخلوية GSM: أحد الانظمة التي تقوم بنقل الصوت بشكل رقمي وبسرعة 9600بت/ثانية
من خدماتها:-

1) خدمة الرسائل القصيرة :(SMS) تسمح بتبادل رسائل يصل طولها إلى 160 حرفا بني جهازي هاتف متنقل، وهي وسيلة سهلة، وسريعة، ورخيصة الثمن للإتصال. وتخزن الرسائل على شريحة SIM، حيث يمكن الرجوع إليها في وقت الحق

2)تحويل المكالمات الى رقم اخر (Forwarding Call)

3) كاشف رقم المتصل (Caller ID)

4) المكالمات المنتظرة (Call Waiting) : حيث يستطيع الشخص استقبال مكالمات في الوقت نفسه، والانتقال بينهما بسهولة

5) المكالمات الجماعية (Conference Calling) : حيث يستطيع أكثر من شخص التحدث بعضهم مع بعض، بسماع الجميع

من خصائص النظام:

1) تحتوي على شريحة تعريف المشترك، والمعرفة أيضا بـSIM : وهذه الشريحة الذكية تخزن معلومات لتعريف الشبكة بالهاتف المتنقل
2) إمكانية تبديل جهاز الهاتف : فيسمح هذا النظام بين شبكات خلوية لشركات مختلفة ،أي يمكن **استعمال الهاتف من خلال الرقم نفسه في معظم أنحاء العالم** و هذا تعريف **التجوال (Roaming):** وتقدم معظم شركات الاتصالات الخلوية هذه الخدمة.

التقنيات اللاسلكية المستخدمة في شبكات الحاسوب:-

1) **الشبكة الشخصية الالسلكية (WPAN) :** تغطي مسافات قصيرة في نطاق أمتار قليلة)100 متر(. مثل تقنية **Bluetooth):** البلوتوث تقنية بنيت على معيار تم تصميمه بمشاركة مجموعة من شركات الالكترونيات، يهدف إلى السماح بتبادل المعلومات لاسلكيا بين جهازين أو أكثر ال تفصلها مسافات كبيرة، عن طريق أمواج الراديو

ملاحظة: باستخدام تقنية البلوتوث يمكن ربط 8 اجهزة كحد اعلى معا في الوقت نفسه

و من ميزات هذه التقنية:-

1) تقنية لاسلكية
2) رخيصة نسبيا
3) سهلة الاستخدام

وظيفته الاساسية: ربط أجزاء الحاسوب المختلفة بعضها مع بعض، أو تبادل المعلومات بين الهاتف المتنقل وأجهزة أخرى قريبة منه، أو قد يستعمل لاية عملية تبادل المعلومات. ويستطيع نظام البلوتوث نقل املعلومات بسرعة تصل إلى 3 ميغابت/ثانية

!!! يعمل البلوتوث على تردد 2.45 غيغاهيرتز

يصنف البلوتوث بناء على مستوى الطاقة المستخدمة إلى:

1) الصنف الاول (مستوى الطاقة 100 ميلي واط) ، ويسمح تبادل المعلومات على مسافات تصل إلى 100 متر.
2) الصنف الثاني (مستوى الطاقة 2.5 ميلي واط) ، لتبادل المعلومات على مسافة تصل إلى 10 أمتار
3) الصنف الثالث مستوى الطاقة (ميلي واط) , لتبادل المعلومات على مسافة متر واحد ..

كيف تقنية البلوتوث توفر الامان؟

1) استخدام انظمة التشفير المختلفة
2) الحماية عن طريق الرقم السري
3) اسلوب تغير الترددات في المدى المنتشر الاجهزة المتصلة بتغييير التردد بينهما 1600 مرة/ثانية **لمذا؟**
   1) حتى لا يقوم شخص بالتنصت على الاتصال.
   2) منع تداخل الامواج بين الازواج المختلفة من الاجهزة

ما الذي يجعل البلوتوث يختلف عن باقي الوسائط؟

1) لايحتاج إلى توافق الاجهزة على خط نظر واحد، كما في حالة الاشعة تحت الحمراء، وأشعة الميكرويف **لمذا؟** لان الاشعة تسير في جميع الاتجاهات.

2) سهل الاستعمال **لماذا؟** فهو لا يحتاج إلى تعريف الاجهزة ، أو أي تدخل من طرف المستخدم

ملاحظة: شبكات الشبكة المحلية الالسلكية WLAN مساحة تغطيتها في نطاق عشرات الى مئات قليلة من الامتار (تصل إلى 300 متر) مثل الغرفة والمنزل والمكتب وحتى في بيئة مجمعات المباني

2) تقنية WiFi لوصل الحواسيب لاسلكيا : تقنية لربط عدد من الاجهزة بطريقة لاسلكية تعمل حسب المعيار العالمي IEEE802.11

ملاحظة: معهد مهندسي الكهرباء و الالكترونيات (IEEE) و هي مؤسسة مهنية تشمل نشاطاتها تطوير معايير في حقل الاتصالات و الكهرباء و الحاسوب و من ضمنها شبكات الحاسوب

مميزاتها:

1) **سهولة التركيب:** هي تسمح بحرية الحركة للاجهزة مع بقائها متصلة في مدى الشبكة لا يزيد مداها عن 50مترا
2) **تستخدم امواج الراديو:** تخدم الشبكات المنزلية وشبكات الاعمال
3) **يمكن وصل جهاز الحاسوب بالشبكة:** عن طريق إضافة كرت شبكة خاص بالشبكة اللاسلكية

توجد عدة اصناف من هذه التقنية:

1) **الصنف b :** يعمل على سرعة 11 ميغابت لكل ثانية و يعمل على تردد 2.4 غيغاهيرتز
2) **الصنف g :** يعمل على سرعة 54 ميغا بت لكل ثانية ويعمل على تردد 2.4 غيغاهيرتز
3) **الصنف n :** يعمل على سرعة تصل إلى 600 ميغا بت لكل ثانية ويعمل على تردد 2.4 و5 غيغاهيرتز
4) **الصنف AC :** يعمل على سرعة تصل الى 1300 ميغابت لكل ثانية (1.3 جيغابت لكل ثانية)ويعمل على تردد 5 غيغاهيرتز
5) **الصنف AD:** يعمل على سرعة تصل الى 7000 ميغابت لكل ثانية (7 جيغابت لكل ثانية)ويعمل على تردد 2.4 و 5 و 60 غيغاهيرتز

ملاحظات:

1) هيكلية الشبكة المحليةية اللاسلكية تكون على شكل نقطة لعدة نقاط ، حيث يوجد حهاز مرجعي الذي يعرف ويربط جميع أجهزة الشبكة بعضها مع بعض
2) كلما ابتعد الجاهاز عن الجهاز المرجعي تقل السرعة التي يمكن أن ينقل المعلومات عليها ,, عادة ما تصل الاشارات بصورة قوية إلى 30 مترا
3) توجد14 قناة مختلفة يمكن أن تعمل الشبكة على أين منها **لماذا؟** حتى لا تتداخل الامواج مع الشبكات الاخرى

كيف تقنية الوايفاي توفر الامان؟

1) **كلمة سر**
2) **تعريف الجهاز لدى الجهاز المرجعي** عن طريق ال (mac address)

3) شبكات المنطقة الواسعة اللاسلكية (WWANs) : تبث لمسافات كبيرة تصل إلى عدة كيلومترات مثل المدينة وأيضا بين المدن مثل تقنية الـ WIMAX أو الخلايا الخلويةG4, 3G بالاضافة لتقنية الاقمار الصناعية التي تعمل على نطاق كرتنا االرضية

ملاحظة : اجهزة الحواسيب تعمل بواسطة سلكية بشكل افضل

4) خدمة الربط البيني بشبكة الانترنت Wimax : تقنية اتصال بشبكة الانترنت بطريقة لاسلكية باستعمال الامواج المايكروويفية والتي تصل إلى محيط 15 كم في الظروف الطبيعية (حالة جوية معتدلة، تضاريس غير صعبة وغيرها) وتوفر خدمة الربط بالشبكة بسرعة تصل إلى 3 ميغا بت/ ثانية دون الحاجة إلى الكوابل و تعتمد على وجود نقطة اتصال ترتبط بها نقاط عدة و تعمل على اساسات