المحور الثالث: بعض تطبيقات تكنولوجيا الإعلام والاتصال.

أولا: تكنولوجيا الاتصالات الرقمية وشبكاتها.

1. الاتصالات الرقمية:

تتضمن الاتصالات الرقمية تبادل المعلومات من خلال الأجهزة والشبكات الرقمية، بما في ذلك رسائل البريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي والمراسلة الفورية ومكالمات الفيديو. لقد أحدثت ثورة في كيفية اتصال الناس، وكسرت الحواجز الجغرافية ومكّنت التفاعل في الوقت الفعلي. تشمل المكونات الرئيسية نقل البيانات والتشفير والأمن السيبراني. يستفيد هذا الشكل من الاتصالات من التقنيات الرقمية لتسهيل التفاعلات الشخصية والمهنية، مما يجعلها عنصرًا حاسمًا في الحياة الحديثة والاتصال العالمي.

2. أنواع الاتصالات الرقمية: تشمل الاتصالات الرقمية طرقًا وتقنيات مختلفة تستخدم لتبادل المعلومات إلكترونيًا. يوجد أدناه جدول يحدد أنواع الاتصالات الرقمية مع أمثلة أيضًا[1]:

النوع	الوصف	الأمثلة
التواصل عبر النص	تبادل الرسائل المكتوبة عبر منصات مختلفة	البريد الإلكتروني (Gmail، Outlook)، الرسائل الفورية (WhatsApp، Messenger)، الرسائل القصيرة (iPhone Messages)، الرسائل المتعددة الوسائط (MMS)
الاتصالات الصوتية	التفاعلات الصوتية في الوقت الفعلي أو المسجلة عبر تقنيات مختلفة	Skype، Zoom الرسائل الصوتية (WhatsApp Voice Notes)، المكالمات الصوتية التقليدية (الهواتف المحمولة)
التواصل عبر الفيديو	التفاعل المرئي والصوتي في الوقت الفعلي من خلال تقنيات الفيديو	مكالمات الفيديو (Google Meet، FaceTime)، مؤتمرات الفيديو (Zoom، Microsoft Teams)

[1] Surendra Kumar, Digital Communication: Introduction to Digital Communication, EDUCBA, https://www.educba.com/digital-communication/, (accessed in January 14, 2025)

التواصل عبر وسائل التواصل الاجتماعي	مشاركة التحديثات والرسائل والوسائط على منصات التواصل الاجتماعي	فيسبوك، تويتر، إنستغرام، لينكدإن
الرسائل المتعددة الوسائط	دمج النصوص والصور ومقاطع الفيديو والصوت في رسالة واحدة	خدمات الرسائل المتعددة الوسائط (MMS)، منشورات وسائل التواصل الاجتماعي (قصص Instagram، Snapchat)

3. شبكات الاتصالات الرقمية:

تعريفها: تُعرّف شبكات الاتصال (بالإنجليزية: Network) على أنها مجموعة من الأجهزة المتصلة ببعضها البعض عبر وسائط اتصال مادية أو لاسلكية. تتيح هذه الشبكات لأجهزة الحاسوب والأفراد تبادل المعلومات من خلال غرف المحادثة، والبريد الإلكتروني، ومشاركة البيانات باستخدام أجهزة التخزين المشتركة والطابعات، بالإضافة إلى إمكانية تشغيل التطبيقات عن بُعد. وتختلف أحجام الشبكات، حيث يمكن أن تتكون من جهازي حاسوب متصلين مع أجهزة طرفية، أو قد تشمل مراكز بيانات ضخمة (بالإنجليزية: Data centers) مترابطة، كما يمكن أن تكون مجموعة من الشبكات المتصلة ببعضها البعض، مثل الإنترنت الذي يمتد عبر العالم.

تُصنَّف الشبكات إلى عدة أنواع وفقًا لطبيعتها، ومنها:

1* الشبكات المنزلية(HANs) : وهي شبكة تُستخدم لربط الأجهزة الرقمية الخاصة بالمستخدم داخل المنزل.

2* الشبكات المحلية :(LAN) تربط أجهزة الحاسوب القريبة جغرافيًا، مثل تلك الموجودة في نفس المبنى.

3* شبكة المنطقة المحدودة(CAN) : تربط أجهزة الحاسوب ضمن منطقة جغرافية صغيرة ومحددة، مثل الحرم الجامعي أو القاعدة العسكرية.

4* الشبكات الواسعة(WANs) : تربط أجهزة الحاسوب البعيدة عن بعضها باستخدام خطوط الهاتف أو موجات الراديو.

5* الشبكات الإقليمية (MANs): هي شبكة بيانات مصممة لربط المدن[2].

[2] سرى زيادنه، " بحث عن الشبكات وأنواعها وفوائدها"، (22 افريل، 2019)، https://mawdoo3.com/%D8%A8%D8%AD%D8%AB_%D8%B9%D9%86، (تمت الزيارة 14 جانفي 2025)

ثانيا: تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية.

1. تعريف الحاسوب:

الحاسوب هو جهاز إلكتروني مصمم لاستقبال البيانات ومعالجتها وتخزينها، مما يتيح له تنفيذ مجموعة متنوعة من العمليات، سواء كانت بسيطة أو معقدة، بسرعة ودقة عالية. ويتم تحويل البيانات إلى صيغة يفهمها الحاسوب، مما يسهل الحصول على نتائج المعالجة بشكل آلي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للحاسوب نقل البيانات إلى أجهزة أخرى، مما يتيح تبادل المعلومات بين الحاسبات وتكوين الشبكات[3].

2. أنواع الحاسبات الإلكترونية:

بحسب تطورها التاريخي نجد:

- **الحاسوب المركزي:** خلال الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين، قامت شركة Unisys (صانعة حاسوبUNIVAC) وشركة International Business Machines Corporation (IBM) وشركات أخرى بتصنيع أجهزة كمبيوتر كبيرة ومكلفة ذات قوة متزايدة. وقد استخدمتها الشركات الكبرى ومختبرات الأبحاث الحكومية، وعادةً ما كانت الكمبيوتر الوحيد في المنظمة. في عام 1959، تم استئجار حاسوب IBM 1401 مقابل 8000 دولار شهريًا (كانت أجهزة IBM المبكرة تُؤجر دائمًا تقريبًا بدلاً من بيعها)، وفي عام 1964، كلف أكبر حاسوب IBM S/360 ملايين من الدولارات.

- **الحاسوب العملاق:** عادةً ما يطلق على أقوى أجهزة الكمبيوتر في ذلك الوقت اسم الحاسوب العملاق. وكانت باهظة الثمن تاريخيًا وكان استخدامها يقتصر على العمليات الحسابية ذات الأولوية العالية للأبحاث التي ترعاها الحكومة، مثل المحاكاة النووية ونمذجة الطقس. واليوم، تُستخدم العديد من التقنيات الحسابية لأجهزة الكمبيوتر العملاقة المبكرة بشكل شائع في أجهزة الكمبيوتر الشخصية. من ناحية أخرى، تم استبدال تصميم المعالجات المكلفة ذات الأغراض الخاصة لأجهزة الكمبيوتر العملاقة باستخدام مجموعات كبيرة من المعالجات التجارية (من عدة عشرات إلى أكثر من 8000) تعمل بالتوازي عبر شبكة اتصالات عالية السرعة.

- **الكمبيوتر الصغيرMinicomputer**: على الرغم من أن أجهزة الكمبيوتر الصغيرة تعود إلى أوائل الخمسينيات من القرن العشرين، إلا أن المصطلح تم تقديمه في منتصف الستينيات. وكانت أجهزة الكمبيوتر الصغيرة، التي كانت صغيرة وغير مكلفة نسبيًا، تُستخدم عادةً في قسم واحد من المنظمة وغالبًا ما تكون مخصصة لمهمة واحدة أو مشتركة بين مجموعة صغيرة. وكانت أجهزة الكمبيوتر الصغيرة عمومًا تتمتع بقوة حسابية محدودة، لكنها كانت تتمتع بتوافق ممتاز مع مختلف الأجهزة المعملية والصناعية لجمع البيانات وإدخالها.

---

[3] نسرين حسونة، تكنولوجيا الحاسب الإلكتروني، الألوكة، (28 فيفري، 2015)، https://www.alukah.net/culture/0/83113/%D8%AA%D9%83%D9، (تمت الزيارة في 14 جانفي، 2025)

- **الكمبيوتر الصغير Microcomputer:** الكمبيوتر الصغير هو كمبيوتر صغير مبني حول دائرة متكاملة للمعالج الدقيق أو شريحة. في حين استبدلت أجهزة الكمبيوتر الصغيرة المبكرة الصمامات المفرغة بالترانزستورات المنفصلة، استخدمت أجهزة الكمبيوتر الصغيرة (والكمبيوترات الصغيرة لاحقًا أيضًا) معالجات دقيقة تدمج آلاف أو ملايين الترانزستورات على شريحة واحدة. وفي عام 1971 أنتجت شركة إنتل أول معالج دقيق، وهو إنتل 4004، والذي كان قويًا بما يكفي للعمل كجهاز كمبيوتر على الرغم من أنه تم إنتاجه للاستخدام في آلة حاسبة يابانية الصنع. وفي عام 1975، استخدم أول جهاز كمبيوتر شخصي، ألتير، شريحة خليفة، المعالج الدقيق إنتل 8080. مثل أجهزة الكمبيوتر الصغيرة، وكانت أجهزة الكمبيوتر الصغيرة المبكرة ذات قدرات تخزين ومعالجة بيانات محدودة نسبيًا، ولكنها نمت مع تحسن تكنولوجيا التخزين جنبًا إلى جنب مع قوة المعالجة.

-**الكمبيوتر المحمول:** كان أول كمبيوتر محمول حقيقي تم تسويقه للمستهلكين هو Osborne 1، والذي أصبح متاحًا في أبريل 1981. يتميز الكمبيوتر المحمول عادةً بتصميم "صدفي"، مع شاشة تقع على الغطاء العلوي ولوحة مفاتيح على الغطاء السفلي. وتعمل مثل هذه الأجهزة بواسطة بطارية يمكن إعادة شحنها بشواحن طاقة التيار المتردد (AC). كان PowerBook عام 1991، الذي أنشأته شركة Apple، معلمًا تصميميًا، حيث يتميز بكرة تتبع للملاحة ومساند راحة اليد؛ وكان طراز عام 1994 هو أول كمبيوتر محمول يتميز بلوحة لمس ومنفذ شبكة إيثرنت. استمرت شعبية الكمبيوتر المحمول في الزيادة في التسعينيات، وبحلول أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين كانت أجهزة الكمبيوتر المحمولة تحقق إيرادات أكثر من طرز سطح المكتب. تظل أجهزة الكمبيوتر المحمولة هي أكثر أجهزة الكمبيوتر شيوعًا في السوق وقد تجاوزت مبيعاتها أجهزة الكمبيوتر المكتبية والأجهزة اللوحية منذ عام 2018[4].

3. أجيال الحاسبات الإلكترونية:

1 .تم تقديم الجيل الأول من الحاسبات في عام 1946 على يد العلماء (جون موشلي) و(ابكارت) و(جولد شياني) من خلال الحاسب Eniac ، ومن ثم تأسست أول شركة لإنتاج الحاسبات على المستوى التجاري تحت اسمUnivac .

2 .ظهر الجيل الثاني من الحاسبات الإلكترونية في أوائل الستينات، حيث تم استخدام عناصر الترانزيستور في تصميم دوائر الأجهزة الحاسوبية كبديل للصمامات المفرغة(Vacuum Tube) .

3 .أدى استخدام الدوائر الإلكترونية المتكاملة (Integrated Circuits) إلى ظهور الجيل الثالث من الحاسبات الإلكترونية في عام 1969.

4 .ظهر الجيل الرابع من الحاسبات خلال السبعينيات، نتيجة للتطور السريع في الدوائر الإلكترونية المتكاملة، بالإضافة إلى تحسين المواد فوق الموصلة وأشباه الموصلات الحرارية.

[4] William Morton Pottenger, David Hemmendinger, *Britannica*, (Dec 20, 2024), https://www.britannica.com/technology/computer, (accessed in January 14, 2025)

5. بدأ الجيل الخامس في أوائل الثمانينيات، ويُعرف بالحاسب الشخصي (Personal Computer)، الذي يتميز بصغر حجمه وسهولة استخدامه، بالإضافة إلى إمكانية الربط عبر وسائل الاتصال التقليدية مثل الهاتف والتلفزيون[5].

ثالثا: تكنولوجيا الأقمار الصناعية.

1- تعريف القمر الصناعي:

القمر الصناعي هو جسم يدور حول جسم آخر في الفضاء. هناك نوعان مختلفان من الأقمار الصناعية - طبيعية وصناعية. ومن أمثلة الأقمار الصناعية الطبيعية الأرض والقمر. وتدور الأرض حول الشمس ويدور القمر حول الأرض. والقمر الصناعي هو آلة يتم إطلاقها في الفضاء وتدور حول جسم في الفضاء. ومن أمثلة الأقمار الصناعية من صنع الإنسان تلسكوب هابل الفضائي ومحطة الفضاء الدولية.

تأتي الأقمار الصناعية من صنع الإنسان بأشكال وأحجام عديدة وتحتوي على قطع مختلفة من الأدوات عليها لأداء وظائف مختلفة أثناء وجودها في الفضاء، ويتم بناء الأقمار الصناعية من قبل المهندسين ويستغرق بناؤها شهورًا وأحيانًا حتى سنوات، ويجب أن تتحمل الأقمار الصناعية العديد من الاختبارات للتأكد من أن القمر الصناعي يمكنه تحمل الإطلاق والبيئة القاسية للفضاء.

2- كيف تتواصل الأقمار الصناعية؟

تتواصل الأقمار الصناعية باستخدام الموجات الراديوية لإرسال إشارات إلى الهوائيات على الأرض. ثم تلتقط الهوائيات تلك الإشارات وتعالج المعلومات القادمة من تلك الإشارات. يمكن أن تتضمن المعلومات:

البيانات العلمية (مثل الصور التي التقطها القمر الصناعي)،

وحالة القمر الصناعي،

ومكان وجوده الحالي في الفضاء[6].

3- عدد الأقمار الصناعية:

---

[5] أيمن رفعت، تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية واستخداماتها في المكتبات ومراكز المعلومات، Blogger، (24 مارس، 2017)، https://ana-mohallahayman.blogspot.com/2017/03/blog-post_24.html، (تمت الزيارة في 14 جانفي، 2025)

[6] Catherine G. Manning, What is a satellite?, NASA, (SEP 05, 2018), https://www.nasa.gov/general/what-is-a-satellite/, (accessed in January 18, 2025)

ويمثل اليوم عصرًا جديدًا لصناعة الفضاء وجزء كبير منها، صناعة الأقمار الصناعية التجارية، عند نقطة تحول. ويرجع هذا جزئيًا إلى النمو الهائل في العدد الهائل من الأقمار الصناعية في مدار الأرض والذي بلغ في نهاية عام 2023 ما يقرب من 10000. ومن عام 2016 إلى عام 2020، تم إطلاق ما معدله 585 قمرًا صناعيًا كل عام. وارتفع هذا العدد إلى ما يقرب من 2800 في عام 2023 ويمثل زيادة هائلة بنحو 380 في المائة[7].

4- خدمات التي توفرها الأقمار الصناعية:

- الاتصال الهاتفي والإنترنت.
- البث التلفزيوني.
- الملاحة وتحديد المواقع (GPS).
- مراقبة الطقس والتنبؤ به.
- الزراعة وإدارة الموارد.
- الأمن والدفاع.
- البحث العلمي.
- التجارة الإلكترونية وخدمات النقل.
- تحسين حياة الأفراد[8].

رابعا: تكنولوجيا الميكرفون.

1- ما هو الميكروفون؟

الميكروفون هو جهاز يترجم اهتزازات الصوت في الهواء إلى إشارات إلكترونية ويسجلها على وسيط تسجيل أو عبر مكبر صوت.

تتيح الميكروفونات العديد من أنواع أجهزة تسجيل الصوت لأغراض تشمل الاتصالات من أنواع عديدة، فضلاً عن الغناء الموسيقي والكلام وتسجيل الصوت. ويمكن أن تكون الميكروفونات مستقلة أو مدمجة في أجهزة مثل سماعات الرأس والهواتف.

2- كيف تعمل الميكروفونات؟

---

[7] Introduction: Satellites & Services, SIA, https://sia.org/satellites-services/introduction-satellites-services/, (accessed in January 18, 2025)

[8] ياسمين الحواري، الأقمار الصناعية: دورها في حياتنا اليومية، المرسال، (02 ديسمبر 2024)، https://www.almrsal.com/post/1456127، (تمت الزيارة في 18 جانفي 2025)

يستخدم النوع الأكثر شيوعًا من الميكروفون، الميكروفون الديناميكي، ملفًا معلقًا في مجال مغناطيسي يمكن توصيله بأغشية متعددة للاستجابة الترددية الممتدة.

تستخدم الميكروفونات الديناميكية الطاقة الكهربائية في شكل تحريض لإنتاج الإشارة الصوتية. هذه الميكروفونات مناسبة تمامًا للأداء على المسرح.

تحتوي كبسولة الميكروفون على غشاء صغير متصل بملف متحرك. عندما تضرب الموجات الصوتية الحجاب الحاجز، يهتز. يتسبب هذا في تحرك الملف ذهابًا وإيابًا في مجال المغناطيس، مما يؤدي إلى توليد تيار كهربائي.

ومع ذلك، فإن كيفية عمل الميكروفون تختلف في النهاية اعتمادًا على الغرض المصمم له.

أحد الاعتبارات الرئيسية، إلى جانب نوع الجهاز، هو ما يتم تسجيله. اتجاه الميكروفونات هو اعتبار آخر في تصميم الميكروفون.

3- أنواع الميكروفونات:

دعونا الآن نلقي نظرة على بعض الأنواع المختلفة من الميكروفونات بناءً على الغرض المقصود منها.

-**الميكروفونات متعددة الاتجاهات:** الميكروفونات متعددة الاتجاهات مناسبة لتسجيل جميع الأصوات في منطقة ما ولكنها ضعيفة للتركيز على موضوع واحد بين ضوضاء الخلفية. ومثال على الميكروفون متعدد الاتجاهات هو الميكروفون اللافيفالير، والذي يستخدم غالبًا في الإنتاج التلفزيوني.

-**الميكروفونات الاتجاهية:** الميكروفونات الاتجاهية، والتي يشار إليها أيضًا باسم أحادية الاتجاه، أفضل في التقاط الأصوات من اتجاه معين وهي مفيدة في المواقف التي يوجد فيها ضوضاء خلفية كبيرة.

*ميكروفونات البندقية هي نوع من الميكروفونات الاتجاهية المستخدمة غالبًا في إنتاج الأفلام والتلفزيون لتسجيل الصوت من مسافة بعيدة.

*الميكروفونات القلبية هي نوع آخر من الميكروفونات الاتجاهية التي تُستخدم عادةً لتسجيل الموسيقى الحية والعروض.

-**الميكروفونات ثنائية الاتجاه:** تم تصميم الميكروفونات ثنائية الاتجاه لالتقاط الأصوات من اتجاهين، مما يجعلها مثالية لتسجيل المحادثات. ومن الأمثلة على الميكروفونات ثنائية الاتجاه تلك المستخدمة في آلات الإملاء.

-**ميكروفونات المكثف:** تستخدم الميكروفونات المكثفة الشحنة الكهربائية المتنوعة للمكثف مع غشاء يعمل كواحد من ألواح المكثف. يتم تحيز اللوحة بواسطة شحنة ثابتة، غالبًا من بطارية تعمل أيضًا على تضخيم الإشارة.

تتغير السعة مع حركة الغشاء فيما يتعلق بالألواح الأخرى التي توفر الوسائل لتسجيل الصوت في الإشارة الكهربائية.

على سبيل المثال، تُستخدم الميكروفونات الكهربائية في الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر كنوع من الميكروفونات المكثفة التي تستخدم مادة كهربائية حديدية مستقطبة.

-ميكروفونات الليزر: تستخدم الميكروفونات الليزرية اهتزازات الأسطح المتأثرة بالموجات الصوتية لالتقاط الصوت على مسافات. تعود أشعة الليزر بزوايا مختلفة بسبب الاهتزاز ويتم تفسير هذه التغييرات وترجمتها إلى موجات صوتية. وتُستخدم الميكروفونات الليزرية في المواقف التي تحتاج فيها الأصوات إلى التسجيل من مسافة بعيدة.

-الميكروفونات الشريطية: تُصنع الميكروفونات الشريطية باستخدام شريط رفيع من المعدن الموصل المعلق في مجال مغناطيسي. وعادةً ما يكون الشريط مصنوعًا من الألومنيوم أو الدورالومين أو النانوفيلم.

عندما تصطدم الموجات الصوتية بالميكروفون، يهتز الشريط، مما ينتج عنه بدوره إشارة كهربائية.

غالبًا ما تُستخدم الميكروفونات الشريطية في الاستوديوهات لتسجيل الموسيقى لأنها تميل إلى إنتاج صوت سلس وطبيعي[9].

خامسا: تكنولوجيا البث التلفزيوني منخفض القوة وعالي الدقة.

1- تعريف البث التلفزيوني:

يعرف البث التلفزيوني بأنه عملية إرسال الإشارات التلفزيونية على شكل موجات راديو من خلال مرسل أرضي إلى جهاز الاستقبال المتصل بالتلفزيون. يشمل هذا البث جميع البرامج التي تُعرض على القناة التي تم ضبطها لاستقبال تلك الموجات، حيث يتم نقل المحتوى سواء كان صوتيًا أو مرئيًا عبر الأثير، ويقوم الجمهور باستقباله عبر أجهزة التلفاز. يمكن استخدام الهوائي للوصول مجانًا إلى مجموعة واسعة من إشارات البث التلفزيوني، بينما تتطلب بعض الإشارات دفع رسوم للوصول إليها. لقد شهد البث التلفزيوني تطورًا ملحوظًا مع ظهور تكنولوجيا البث الرقمي، التي تتميز بمعالجتها لإشارات ذات مواصفات محددة، مما يضمن جودة عالية في البث، على عكس التكنولوجيا التقليدية المعروفة بالنظام التناظري التي تتعامل مع أي إشارة. سيتناول هذا المقال خصائص البث عالي الجودة[10].

2- البث التلفزيوني منخفض القوة:

[9] Katie Terrell Hanna, microphone, TechTarget, (April 2022), https://www.techtarget.com/whatis/definition/microphone, (accessed in 18 January 2025)

[10] براء مهيدات، خصائص البث عالي الجودة، سطور، (26 أفريل، 2020)، https://sotor.com/%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5_%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%AB_%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9، (تمت الزيارة في 21 جانفي، 2025)

تأسست خدمة التلفزيون منخفض القوة (LPTV) من قبل لجنة الاتصالات الفيدرالية في عام 1982. وكان الهدف الأساسي منها توفير فرص لخدمة التلفزيون الموجهة محليًا في المجتمعات الصغيرة، سواء الريفية أو الفردية، داخل المناطق الحضرية الأكبر. تقدم LPTV طريقة أقل تكلفة ومرنة للغاية لتقديم البرامج المصممة خصيصًا لمصالح المشاهدين في المناطق المحلية الصغيرة، مما يوفر وسيلة للتعبير عن الذات محليًا. بالإضافة إلى ذلك، خلقت LPTV فرصًا وفيرة للدخول الجديد في البث التلفزيوني وسمحت بالاستخدام الكامل لطيف البث. قسم الفيديو مسؤول عن معالجة الطلبات لمحطات المترجم التلفزيوني. محطات المترجم التلفزيوني هي محطات في خدمة البث تعمل لغرض إعادة بث البرامج والإشارات لمحطة البث التلفزيوني.

وأصدرت اللجنة تفويضًا بأن جميع محطات LPTV وTV Translator التناظرية ملزمة بالتحول إلى عمليات رقمية ووقف العمليات التناظرية بحلول 13 يوليو 2021 الساعة 11:59 مساءً[11].

3- البث التلفزيوني عالي الجودة:

البث عالي الجودة يُعرف بأنه نظام بث رقمي يوفر صورة وصوت بدقة وجودة تفوق تلك التي يقدمها التلفزيون التقليدي. في أوائل التسعينات، ومع التقدم التكنولوجي، تم بذل جهود كبيرة لإنشاء إشارات تلفزيونية عالية الجودة تعتمد على تكنولوجيا الإرسال الرقمي، بدلاً من استخدام موجات الراديو التناظرية التقليدية، التي لا تتيح الوصول إلى بث يتميز بجودة عالية. وقد تم تحقيق ذلك من خلال استخدام الأقمار الصناعية أو الكابلات أو عبر موجات فائقة التردد تصل إلى حوالي 6 ميجاهرتز. من المهم الإشارة إلى أن الدقة تعتمد بشكل أساسي على عدد وحدات البكسل الموجودة، حيث أن زيادة عدد البكسل في الشاشة يؤدي إلى صورة أكثر تفصيلاً ودقة. على سبيل المثال، تتميز أجهزة التلفاز عالية الدقة باستخدام 1920*1080 بكسل أو أكثر[12].

مزايا HDTV :

يوفر HDTV دقة شاشة أعلى ووضوح صورة أكثر وضوحًا من SDTV. ونظرًا لأن الإشارة تنتقل رقميًا، فإن النطاق الترددي المطلوب للإشارة أقل مقارنة بتقنيات التلفزيون التناظري القديمة. كما أن جودة الصوت أفضل مع HDTV من SDTV والتلفزيون التناظري القديم. تستخدم هذه التقنية على نطاق واسع من قبل منظمات البث، ومعظم أجهزة التلفزيون الموجودة في السوق اليوم متوافقة مع تقنية HDTV.[13]

سادسا: تكنولوجيا الفيديو كاسيت والفيديو ديسك، التلتكست والفيديو تكس، الفيديو فون.

---

[11] Low Power Television (LPTV), Federal Communications Commission, (June 15, 2021), https://www.fcc.gov/media/television/low-power-television-lptv, (accessed in 21 January 2025)

[12] براء مهيدات، مرجع سابق.

[13] Paul Kirvan, HDTV (high-definition television), TechTarget, (April 2023), https://www.techtarget.com/whatis/definition/HDTV-high-definition-television, (accessed in 21 January 2025)

1. الفيديو كاسيت:

مسجل أشرطة الفيديو، جهاز كهروميكانيكي يسجل ويخزن ويعيد تشغيل برامج التلفزيون على جهاز تلفزيون عن طريق شريط كاسيت مغناطيسي. يستخدم مسجل أشرطة الفيديو عادة لتسجيل برامج التلفزيون التي تبث عبر الهواء أو عن طريق الكابل وإعادة تشغيل أشرطة مسجلة تجاريًا على جهاز تلفزيون.

تم تطوير نماذج أولية لمسجلات أشرطة الفيديو في الستينيات، ولكن أول مسجل فيديو مناسب نسبيًا ومنخفض التكلفة تم تقديمه بواسطة شركة Sony Corporation في عام 1969. مع التطوير اللاحق لتنسيق Betamax بواسطة Sony وتنسيق VHS بواسطة شركة Matsushita Corporation في السبعينيات، أصبحت مسجلات أشرطة الفيديو غير مكلفة بما يكفي لشرائها من قبل ملايين الأسر لاستخدامها في المنزل. يستخدم كل من نظامي VHS وBetamax شريط فيديو بعرض 0.5 بوصة (13 مم)، لكن النظامين غير متوافقين مع بعضهما البعض، ولا يمكن تشغيل شريط مسجل على نظام واحد على النظام الآخر. تم تقديم نظام ثالث باستخدام شريط بعرض 0.3 بوصة (8 ملم) في أوائل عام 1985[14].

2. الفيديو ديسك:

أقراص الفيديو، لوحة دائرية صلبة من المعدن أو البلاستيك تستخدم لتسجيل إشارات الفيديو والصوت لإعادة تشغيلها. وهي تشبه سجل الفونوغراف ويمكن تشغيلها على جهاز أقراص متصل بجهاز استقبال تلفزيوني تقليدي. هناك فئتان رئيسيتان من أقراص الفيديو: المغناطيسية وغير المغناطيسية.

تحتوي أقراص الفيديو المغناطيسية على سطح مطلي بأكسيد يتم تسجيل إشارات الإدخال عليه كأنماط مغناطيسية في مسارات حلزونية. تلتقط رؤوس الفيديو لوحدة التشغيل هذه الانطباعات وتنتج إشارات كهربائية يتم تحويلها مرة أخرى إلى صور وأصوات (انظر أيضًا التسجيل المغناطيسي).

تتوفر أقراص الفيديو غير المغناطيسية في نوعين أساسيين. يتم إنتاج أحدهما بواسطة نظام تسجيل ميكانيكي مشابه للنظام المستخدم في تصنيع أسطوانات الفونوغراف، بينما يتضمن النوع الآخر تقنية الليزر. القرص المسجل ميكانيكيًا عبارة عن لوحة معدنية ذات أخاديد حلزونية ذات مقطع عرضي على شكل حرف .V يتم التقاط المعلومات المسجلة من القرص كهربائيًا بواسطة قلم. تكتشف طبقة معدنية في الجزء الخلفي من القلم اختلافات السعة عندما يمر القلم عبر الوديان والقمم في الأخاديد.

قرص الفيديو بالليزر هو قرص معدني أو بلاستيكي يتم تسجيل إشارات الإدخال عليه كسلسلة من الثقوب المشفرة التي تم كتابتها في الأصل على قرص رئيسي باستخدام ليزر عالي الطاقة. يتم عمل نسخ عن طريق طباعة الأصل على أقراص بنفس الحجم. أثناء التشغيل، تتم قراءة الإشارات باستخدام ليزر هيليوم نيون منخفض الطاقة يتم تركيزه بواسطة عدسة

[14] Encyclopædia Britannica, videocassette recorder, https://www.britannica.com/technology/television-technology/Resolution, (accessed in 21 January 2025)

لتشكيل بقعة صغيرة على القرص. يتم استشعار الاختلافات في كمية الضوء المنعكس من القرص بواسطة كاشف ضوئي. تقوم الدوائر الإلكترونية بترجمة إشارات الضوء إلى إشارات فيديو وصوت لجهاز الاستقبال التلفزيوني[15].

3. التلتكست:

يعد Teletext تقنية تسمح بنقل النصوص والرسومات البسيطة عبر إشارة تلفزيونية. وقد تم استخدامه في المقام الأول لتقديم الأخبار والمعلومات، ولكن يمكن استخدامه أيضًا لأشياء مثل نتائج المباريات، وتوقعات الطقس، وقوائم الترفيه.

يعمل Teletext عن طريق نقل بيانات النصوص والرسومات كجزء من فترة التعتيم الرأسي (VBI) لإشارة التلفزيون VBI .هي فترة زمنية تكون خلالها شاشة التلفزيون فارغة، وتستخدم لنقل أنواع مختلفة من البيانات التي لا تشكل جزءًا من إشارة الفيديو الفعلية. يتم ترميز بيانات Teletext بتنسيق خاص يسمى "حزم"Teletext ، والتي يمكن فك تشفيرها بواسطة فك تشفير Teletext المدمج في التلفزيون أو أي جهاز آخر.

للوصول إلى معلومات Teletext، يستخدم المشاهد زرًا خاصًا في جهاز التحكم عن بعد الخاص بالتلفزيون أو جهاز فك التشفير لإظهار قائمة Teletext. ومن هناك، يمكنهم التنقل عبر الصفحات المختلفة للنصوص والرسومات باستخدام جهاز التحكم عن بعد. كان التليتيكست شائعًا في العديد من البلدان، وخاصة في أوروبا، وكان سمة مشتركة لأجهزة التلفزيون حتى أصبح التبني الواسع النطاق للإنترنت يجعله عتيقًا إلى حد كبير[16].

4. الفيديو تكس:

فيديو تكس، نظام إلكتروني لاسترجاع البيانات حيث يتم نقل المعلومات النصية عادةً عبر خطوط الهاتف أو التلفزيون الكبلي وعرضها على جهاز تلفزيون أو محطة عرض فيديو. تم تصميم فيديو تكس في الأصل في أوائل السبعينيات. كان نظامًا لتوصيل المعلومات للمنزل، وأحد أقدم تجسيدات نظام معلومات المستخدم النهائي. عادةً، كانت أنظمة فيديو تكس عبارة عن أنظمة مدفوعة بالقوائم مصممة للعرض على أجهزة التلفزيون. تضمنت معلومات فيديو تكس الأخبار والطقس والمعلومات المحلية والخدمات مثل جداول الحافلات وقوائم الأحداث الترفيهية. نفذت العديد من شركات الوسائط الكبيرة أنظمة فيديو تكس في الولايات المتحدة، واستثمرت العديد من البلدان (خاصة إنجلترا وكندا وفرنسا) مبالغ كبيرة من المال في التكنولوجيا. ومع ذلك، باستثناء نظام مينيتل في فرنسا، كانت أنظمة فيديو تكس غير مستخدمة إلى حد كبير بحلول أواخر التسعينيات.

في منتصف الثمانينيات، استثمرت العديد من شركات الوسائط في الولايات المتحدة مبالغ كبيرة من المال في تطوير أنظمة فيديو تكس، على الرغم من عدم نجاحها جميعًا. استخدمت دول أخرى أموال الحكومة لتمويل وتطوير أنظمة فيديو تكس.

---

[15] Encyclopædia Britannica, videocassette recorder, https://www.britannica.com/technology/videodisc, (accessed in 21 January 2025)

[16] Teletext, Flussonic, https://flussonic.com/glossary/teletext/, (accessed in 21 January 2025)

في عام 1979، طورت هيئة البريد البريطانية (التي أصبحت الآن شركة بريتيش تيليكوم) نظام بريستل، الذي فشل لسنوات بسبب انخفاض عدد المستخدمين.

كان نظام مينيتل، الذي طورته شركة فرانس تيليكوم في أوائل الثمانينيات، أحد أنظمة الفيديو تكس القليلة الناجحة. وعلى الرغم من أنه تم إنشاؤه في الأصل لتوفير دليل هاتف عبر الإنترنت، إلا أن نظام مينيتل أصبح شائعًا إلى حد كبير بسبب خدمات الرسائل أو الدردشة، وخاصة خطوط الدردشة الجنسية الصريحة للبالغين. في عام 1998، كان نظام مينيتل أكثر شهرة في فرنسا من الإنترنت، حيث بلغ عدد مستخدميه أكثر من 14 مليون مستخدم. واستمرت الخدمة حتى تقاعدها في عام 2012.[17]

5. الفيديو فون:

جهاز ينقل ويستقبل في نفس الوقت إشارات الصوت والفيديو عبر خطوط الهاتف .بالإضافة إلى نقل الكلام ثنائي الاتجاه المرتبط تقليديًا بالهاتف، كان هناك لسنوات عديدة اهتمام بنقل إشارات الفيديو ثنائية الاتجاه عبر دوائر الهاتف لتسهيل الاتصال بين طرفين. تستخدم أنظمة الاتصال المرئي ثنائي الاتجاه هاتف فيديو في كل طرف. يشتمل الهاتف المرئي على كاميرا فيديو شخصية وشاشة وميكروفون ومكبر صوت وجهاز تحويل بيانات. يسمح جهاز تحويل البيانات بنقل الفيديو عبر دوائر الهاتف من خلال استخدام مكونين: دائرة ضغط/توسيع، والتي تقلل من كمية المعلومات الموجودة في إشارة الفيديو، ومودم، والذي يترجم إشارة الفيديو الرقمية إلى تنسيق خط الهاتف التناظري[18].

سابعا: الانترنت والأنترانت والإكسترانت:

الشبكات مهمة في عالم اليوم المعولم لأنها تسمح باكتساب المعرفة وتبادلها وتنظيمها. من بين جميع الشبكات من الدرجة الأولى، يتم استخدام الإنترنت والإنترانت والإكسترانت بشكل شائع لتطبيقات مختلفة. كل نوع من أنواع الشبكات يلبي أدوارًا محددة مطلوبة في ربط السكان العالميين والتنظيم الداخلي والاتصال الآمن مع الكيانات الخارجية. حول هذه الشبكات، ستهدف هذه المقالة إلى تحديد تطبيقاتها الأساسية والمحددة.

1- الانترنت:

الإنترنت عبارة عن شبكة ضخمة من ملايين أجهزة الكمبيوتر والأجهزة ذات الصلة من جميع أنحاء العالم والتي من خلالها يتمكن المستخدمون من التواصل وتبادل المعلومات والمشاركة في الموارد العامة. آليتها أكثر لامركزية وليس لها مالك محدد؛ تعمل فقط كفكرة مشتركة بين مختلف المؤسسات والحكومات والمستخدمين. الإنترنت هي الأداة التي تربط بين الناس والشركات والمنظمات، وتقدم فرصًا مختلفة للتعاون والتطوير، فضلاً عن تقديم إمكانيات مختلفة للعثور على المعلومات الضرورية، باستخدام موارد الإنترنت، مثل مواقع الويب والخدمات وبيانات البحث والشبكات الاجتماعية.

[17] Leslie Regan Shade, videotex, britannica, https://www.britannica.com/technology/videotex, (accessed in 21 January 2025)

[18] David E. Borth, videophone, Britannica, https://www.britannica.com/technology/videophone, (accessed in 21 January 2025)

2- الأنترانت:

الأنترانت هي شبكة محلية مصممة للاستخدام داخل المنظمة من قبل موظفيها لمشاركة المعلومات وكذلك العمل معًا. يتم إنشاء الشبكة الداخلية أيضًا من تقنيات الإنترنت من TCP/IP و HTTP ومتصفحات الويب ولكنها موجودة خلف جدار حماية أمني ولديها عدد محدود من المستخدمين المصرح لهم. يتم استخدامها لتعزيز التعاون داخليًا والتحكم في توزيع المرافق والعمل بشكل أكثر فعالية. تتضمن هذه أخبار الشركة التي تتضمن أحدث التحديثات المنشورة داخليًا بما في ذلك أدلة الموظفين وتطبيقات إدارة المشاريع والوصول إلى قواعد البيانات والتي تساعد المنظمة في تعزيز كفاءتها.

3- الإكسترانت:

لإكسترانت هي شكل ممتد من الشبكة الداخلية التي تمكن من الاتصال والتعاون الآمن بين المنظمة والكيانات الخارجية، مثل الموردين أو الشركاء أو العملاء. في حين أنها تستخدم بروتوكولات الإنترنت لتسهيل الاتصال، فإن الشبكة الخارجية يتم التحكم فيها والوصول إليها فقط للمستخدمين المصرح لهم الذين لديهم بيانات اعتماد تسجيل الدخول. الغرض الأساسي من الشبكة الخارجية هو توسيع نطاق الموارد الداخلية للمستخدمين الخارجيين الموثوق بهم مع الحفاظ على الأمان من خلال جدران الحماية والتشفير وتدابير التحكم في الوصول.

4- الفرق بين الانترنت والأنترانت والإكسترانت[19]:

نقطة الاختلاف	الإنترنت	الإنترانت	الإكسترانت
إمكانية الوصول إلى الشبكة	عامة	خاصة	خاصة
التوفر	نظام عالمي.	خاص بمؤسسة.	لمشاركة المعلومات مع الموردين والبائعين، فإنه يستخدم شبكة عامة.
التغطية	في جميع أنحاء العالم.	منطقة محظورة حتى بالنسبة لمنظمة.	منطقة محظورة حتى بالنسبة لمنظمة وبعض أصحاب المصلحة فيها أو نحو ذلك.
إمكانية الوصول إلى المحتوى	يمكن الوصول إليه من قبل أي شخص متصل.	يمكن الوصول إليه فقط لأعضاء المنظمة.	يمكن الوصول إليه فقط لأعضاء المنظمة والأعضاء الخارجيين الذين لديهم تسجيلات دخول.

[19] Difference between Internet, Intranet and Extranet, GeeksforGeeks, (26 Aug, 2024), https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-internet-intranet-and-extranet/, (accessed in 25 January 2025)

عدد أجهزة الكمبيوتر المتصلة	إنه الأكبر من حيث عدد الأجهزة المتصلة.	أقل عدد من الأجهزة المتصلة.	الأجهزة المتصلة أكثر قابلية للمقارنة مع شبكة الإنترنت.
المالك	لا أحد.	منظمة واحدة.	منظمة واحدة/متعددة.
غرض الشبكة	الغرض منها هو تبادل المعلومات في جميع أنحاء العالم.	الغرض منها هو تبادل المعلومات في جميع أنحاء المنظمة.	الغرض منها هو تبادل المعلومات بين الأعضاء والأعضاء الخارجيين.
الأمان	يعتمد على مستخدم الجهاز المتصل بالشبكة.	يتم فرضه من خلال جدار الحماية.	يتم فرضه من خلال جدار الحماية الذي يفصل بين الإنترنت والشبكة الخارجية.
المستخدمون	الجمهور العام.	موظفو المنظمة.	موظفو المنظمة المتصلون.
السياسات وراء الإعداد	لا توجد قاعدة صارمة وسريعة للسياسات	يتم فرض سياسات المنظمة.	يتم فرض سياسات المنظمة.
الصيانة	يتم صيانته بواسطة مزود خدمة الإنترنت.	يتم صيانته بواسطة مدير المعلومات أو قسم الموارد البشرية أو قسم الاتصالات في المنظمة	يتم صيانته بواسطة مدير المعلومات أو قسم الموارد البشرية أو قسم الاتصالات في المنظمة.
اقتصادي	إنه أكثر اقتصادًا في الاستخدام.	إنه أقل اقتصادًا.	إنه أيضًا أقل اقتصادًا.
العلاقة	هي شبكة الشبكات.	مشتقة من الإنترنت.	مشتقة من الانترانت.
مثال	ما نستخدمه عادةً هو الإنترنت.	تستخدم شركة WIPRO شبكة داخلية لعملياتها التجارية.	تستخدم شركتا DELL وIntel شبكة لعملياتهما التجارية.

ثامنا: تكنولوجيا الهاتف النقال والبريد الإلكتروني.

1. تكنولوجيا الهاتف النقال:

تكنولوجيا الهاتف المحمول هي نوع من التكنولوجيا حيث يستخدم المستخدم هاتفًا محمولًا لأداء مهام متعلقة بالاتصالات، مثل التواصل مع الأصدقاء والأقارب وغيرهم. يتم استخدامها لإرسال البيانات من نظام إلى آخر. تشكل أنظمة الاتصالات المحمولة ثنائية الاتجاه وأجهزة الكمبيوتر ومعدات الشبكات المصاحبة تكنولوجيا الهاتف المحمول.

يتم استخدام تكنولوجيا الهاتف المحمول بشكل كبير في أنظمة الاتصالات الخلوية وغيرها من المجالات ذات الصلة. إنها تستخدم بنية شبكة تسمح لأجهزة إرسال متعددة بتوصيل البيانات على قناة واحدة في نفس الوقت. نظرًا لأنها تقلل من احتمالية تداخل التردد من مصدرين أو أكثر، فإن هذه المنصة تسمح لمستخدمين متعددين باستخدام ترددات واحدة. تطورت القناة بمرور الوقت.

ونجد أنواع من تقنيات الهاتف النقال نذكر منها:

1. الرسائل القصيرة "SMS": تعني "خدمة الرسائل القصيرة". وهي الآن خدمة الرسائل النصية الأكثر استخدامًا والأقدم. يتم إرسال الرسائل القصيرة أيضًا عبر الشبكات الخلوية، لذلك ستحتاج إلى خطة لاسلكية وناقل لاسلكي. تكتسب الرسائل القصيرة شعبية سريعة في العالم كوسيلة مراسلة منخفضة التكلفة. أصبحت كل رسالة نصية يتم تسليمها إلى هاتف محمول تُعرف باسم الرسائل القصيرة. يمكن أن يصل طول الرسائل عادةً إلى 140 حرفًا.

2. خدمة الرسائل المتعددة الوسائط (MMS): تعتبر خدمة الرسائل المتعددة الوسائط (MMS) طريقة قياسية لتوصيل المواد المتعددة الوسائط، بما في ذلك الرسائل. وعلى عكس الرسائل القصيرة، يمكن لخدمة الرسائل المتعددة الوسائط (MMS) إرسال ما يصل إلى أربعين ثانية من الفيديو أو صورة واحدة أو عرض شرائح متعدد الصور أو الصوت. وسوف تدعم أغلب الأجهزة المعاصرة خدمة الرسائل المتعددة الوسائط (MMS).

3G.3: يشير الحرف الثالث في تسمية 3 Gإلى تقنية الوصول من الجيل الثالث، والتي تسمح للهواتف المحمولة بالاتصال بالإنترنت. تقدم كل تقنية جديدة نطاقات تردد ومعدلات نقل بيانات جديدة.

وقد ظهر الجيل الأول في ثمانينيات القرن العشرين. يستخدم الجيل الأول هواتف كبيرة كان لابد من تثبيتها أعلى السيارات لأنها كانت ثقيلة جدًا بحيث لا يمكن حملها. أصبحت الرسائل النصية ممكنة من خلال شبكة الجيل الثاني، والتي أصبحت متاحة في تسعينيات القرن العشرين. كما قدم هذا التقدم الهائل والمغير لقواعد اللعبة شبكة أكثر أمانًا ومهد الطريق لتقنية G3 وG4 المنتشرة اليوم.

4. G4: يُعرف الجيل الرابع من تكنولوجيا الشبكات المحمولة باسم G4، والذي يأتي بعد شبكات G2 وG3. ورغم أنه يُشار إليه عادةً باسم G LTE4، إلا أن هذا ليس صحيحًا تمامًا لأن LTE هو مجرد نوع واحد من G4. يستخدمه معظم مزودي خدمات شبكات الهاتف المحمول الآن لأنه التكنولوجيا الأكثر تطورًا[20].

5. G5: وهو الجيل الخامس من الهواتف المحمولة، والذي جاء بعد G4 وهو معيار اتصال لاسلكي في شكل معيار دولي تم الانتهاء منه من قبل GPP 3 في ديسمبر 2017. الهدف من G 5هو توفير اتصالات بيانات عالية السرعة ومنخفضة الكمون دون ازدحام، مما يعني أنه يمكنه التعامل مع آلاف المستخدمين في وقت واحد مع الحد الأدنى من التأخير أو الانقطاعات[21].

6 .النظام العالمي لتكنولوجيا الهاتف المحمول (GSM) :هو اختصار للنظام العالمي للاتصالات المتنقلة GSM .هي تقنية خلوية مفتوحة ورقمية وتستخدم للاتصالات المتنقلة. يعمل على نطاقات التردد 850 ميجا هرتز و900 ميجا هرتز و1800 ميجا هرتز و1900 ميجا هرتز. وهو يستخدم مزيجًا من FDMA وTDMA

6 .الوصول المتعدد بتقسيم الشفرة (CDMA) : هو اختصار للوصول المتعدد بتقسيم الشفرة. إنها آلية وصول للقناة تعمل أيضًا كمثال للوصول المتعدد. يعني الوصول المتعدد ببساطة أنه يمكن تسليم البيانات من أجهزة إرسال متعددة إلى قناة اتصال واحدة في نفس الوقت.

7. Wi-Fi (Wireless Fidelity): واي فاي هي تقنية شبكات لاسلكية تسمح لنا بالاتصال بشبكة أو بأجهزة كمبيوتر أو أجهزة محمولة أخرى عبر قناة لاسلكية. يتم تسليم البيانات في منطقة دائرية عبر الترددات الراديوية في Wi-Fi. Wi-Fi (Wireless Fidelity) هو اختصار عام لمعيار اتصال لشبكة لاسلكية تعمل كشبكة منطقة محلية دون استخدام كبلات أو أنواع أخرى من الكابلات.[22]

2. تكنولوجيا البريد الإلكتروني:

1.2 تعريف البريد الإلكتروني:

البريد الإلكتروني، أي البريد الإلكتروني، هو وسيلة سريعة لتبادل الرسائل بين أنظمة المرسل والمستقبل باستخدام الإنترنت. يمكنك حتى إرسال ملفات غير نصية مثل الصور ومقاطع الفيديو وملفات الصوت كمرفقات.

2.2 استخدامات البريد الإلكتروني:

---

[20] Mobile Technologies – Definition, Types, Uses, Advantages, GeeksforGeeks, (09 Nov, 2021), https://www.geeksforgeeks.org/mobile-technologies-definition-types-uses-advantages/, (accessed in 29 January 2025)

[21] Mobile Technology: What It Is And How to Use it, *cynergy technology*, (Jan 2, 2023), https://www.cynergytech.com/stories/mobile-technology-definition-uses-types/, (accessed in 29 January 2025)

[22] Mobile Technologies – Definition, Types, Uses, Advantages, ibid.

البريد الإلكتروني مفيد لأنه يمكنك الاتصال بالأشخاص في أي وقت، ويمكنهم الرد وفقًا لجدولهم الزمني الخاص.

إنه طريقة محترمة للتواصل دون مقاطعة يوم شخص ما.

في الماضي، كان الاتصال بشخص بعيد مكلفًا ويستغرق وقتًا طويلاً. الآن، مع البريد الإلكتروني، يمكن لأي شخص لديه اتصال بالإنترنت البقاء على اتصال بنقرة واحدة فقط.

البريد الإلكتروني متعدد الاستخدامات ويمكن أن يكون مفيدًا للعديد من الأغراض، مثل مشاركة التحديثات أو التعليمات أو الاتجاهات.

كما أنها مفيدة أيضًا للأغراض التعليمية، مثل التقدم بطلب القبول أو تلقي عروض العمل[23].

3.2إحصائيات رئيسية عن البريد الإلكتروني واستخداماته:

- يبلغ متوسط عدد رسائل البريد الإلكتروني المتبادلة يوميًا 347.3 مليار رسالة.
- يوجد 4.37 مليار مستخدم بريد إلكتروني نشط في جميع أنحاء العالم.
- يستخدم حوالي 92% من سكان الولايات المتحدة الرقميين رسائل البريد الإلكتروني كمصدر أساسي للتواصل.
- يتحقق 58% من مستخدمي البريد الإلكتروني من بريدهم الإلكتروني أول شيء عند الاستيقاظ.
- يختار 80% من المسوقين التسويق عبر البريد الإلكتروني بدلاً من التسويق عبر وسائل التواصل الاجتماعي إذا كان عليهم الاختيار.
- يميل حوالي 1.7 مليار مستخدم بريد إلكتروني إلى قراءة رسائل البريد الإلكتروني على أجهزتهم المحمولة.
- 41% من مشاهدات البريد الإلكتروني تأتي من الهواتف المحمولة في جميع أنحاء العالم.
- يستخدم 85% من المستخدمين الهواتف الذكية للوصول إلى البريد الإلكتروني.
- على مستوى العالم، يفضل 46% من مستخدمي الهواتف الذكية البريد الإلكتروني كطريقة اتصال من قبل الشركات.
- أثناء تطوير حملات التسويق عبر البريد الإلكتروني، تعطي 73% من الشركات اليوم الأولوية لتحسين الأجهزة المحمولة.
- في أكثر من 70% من الحالات، من المرجح حذف رسائل البريد الإلكتروني التي يتم عرضها بشكل غير صحيح في أقل من 3 ثوانٍ.

[23] Priya Pedamkar, Introduction of Email, EDUCBA, https://www.educba.com/what-is-email/, (accessed in 29 January 2025)

- تكون فرص نقر المستهلك أعلى بنسبة 65% إذا قرأه مرة أخرى على سطح المكتب بعد فتحه على هاتفه المحمول[24].

تاسعا: تكنولوجيا الحاسوب اللوحي.

1- تعريف الحاسوب اللوحي:

الجهاز اللوحي هو جهاز كمبيوتر شخصي محمول لاسلكي بواجهة شاشة تعمل باللمس. يكون عامل شكل الجهاز اللوحي أصغر عادةً من الكمبيوتر المحمول، ولكنه أكبر من الهاتف الذكي.

الكمبيوتر اللوحي - المعروف أيضًا باسم الكمبيوتر اللوحي أو الكمبيوتر اللوحي ببساطة - هو نسخة أصغر من الكمبيوتر المحمول ونسخة أكبر من الهاتف الذكي. تتميز جميع الأجهزة اللوحية بواجهة شاشة تعمل باللمس، مما يسمح للمستخدمين بالتفاعل مع الجهاز باستخدام أوامر اللمس والوصول بسهولة إلى العديد من التطبيقات دون الحاجة إلى لوحة مفاتيح أو ماوس خارجي.

ومع ذلك، يمكن للمستخدمين توصيل لوحة مفاتيح أو ماوس خارجي بالجهاز اللوحي. في الواقع، يفضل العديد من المستخدمين العمل بجهاز إدخال خارجي للألعاب وإنشاء المستندات والوصول إلى مواقع الويب والقيام بمهام أخرى على الجهاز اللوحي.

على عكس العديد من أجهزة الكمبيوتر المحمولة، يعد الجهاز اللوحي جهازًا محمولًا للغاية، مما يسهل حمله ونقله. وبالمقارنة بالهاتف الذكي، تتميز الأجهزة اللوحية بعامل شكل أكبر وشاشات أكبر، وبالتالي توفر تجربة عرض أكبر وأوضح. كما توفر الأجهزة اللوحية سعة تخزين أكبر وعمر بطارية أطول مقارنة بالهواتف الذكية.

مثل كل من أجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف الذكية، تم تصميم الأجهزة اللوحية للعمل في وضعي الاتصال بالإنترنت وعدم الاتصال بالإنترنت. اعتمادًا على الطراز وبلد التشغيل، تكون الأجهزة اللوحية متوافقة مع معظم شبكات البيانات اللاسلكية والخلوية.

2- أنواع الأجهزة اللوحية:

اليوم، النوع الأكثر شيوعًا من الأجهزة اللوحية هو الطراز اللوحي، مثل iPad من Apple أو Surface من Microsoft أو Fire منAmazon . تتوفر لوحات مفاتيح خارجية لمعظم الأجهزة اللوحية ذات الطراز اللوحي، كما تعمل بعض لوحات المفاتيح أيضًا كمحطات إرساء للأجهزة.

تتضمن أنماط الأجهزة اللوحية الأخرى ما يلي:

[24] Jason Wise, MOBILE EMAIL STATISTICS: KEY FACTS TO KNOW IN 2025, EarthWeb, (March 13, 2024), https://earthweb.com/blog/mobile-email-statistics/, (accessed in 29 January 2025)

الأجهزة اللوحية القابلة للتحويل

الأجهزة اللوحية الهجينة.

الأجهزة اللوحية المتينة.

3- تاريخ تطور الأجهزة اللوحية:

تعود فكرة الحوسبة اللوحية عمومًا إلى آلان كاي من شركة زيروكس، الذي رسم فكرة Dynabook في أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات. ومع ذلك، لم يتم تصنيع Dynabook في الواقع مطلقًا وكان السلف الأصلي للكمبيوتر اللوحي هو RAND Tablet. تم تطوير هذا الجهاز في ستينيات القرن العشرين وكان يتضمن برنامج التعرف على الكتابة اليدوية المسمى GRAIL والذي يسمح للمستخدمين بإدخال النصوص والأشكال في كمبيوتر أكبر.

في عام 1987، قدمت شركتان أجهزة كمبيوتر لوحية Cambridge Computer (Z88): و Linus Technologies (Write-Top). تضمن Z88 محرك أقراص مرن داخلي، وتقبل الإدخال من خلال لوحة مفاتيح، وكان أكثر قابلية للحمل من Write-Top. تقبل Write-Top الإدخال من خلال قلم، مما يجعله أحد أول أجهزة الكمبيوتر التي تفعل ذلك.

كان أول جهاز كمبيوتر لوحي يتم بيعه على نطاق واسع هو Apple Computer's Newton، والذي تم شحنه لأول مرة في عام 1993 وتم الترويج له كمساعد رقمي شخصي. لم يكن Newton نجاحًا تجاريًا وتوقفت Apple عن إنتاجه في عام 1998[25].

[25] Rahul Awati, tablet (tablet PC), TechTarget, (November 2023), https://www.techtarget.com/searchmobilecomputing/definition/tablet-PC, (accessed in 29 January 2025)