تنويه: يسمح بطباعتها ويمنع بتاتاً إعادة صياغتها من قبل الطلاب أو اضافة اسم المكتبة كخلفية للصفحات لدى الطباعة

جامعة دمشق – كلية الهندسة المدنية

السنة الأولى - مادة المعلوماتية –2024

د. عبد السلام زيدان

المحور الثالث: مراحل وافاق تطور الحاسب

سنعرض في هذا الموضوع 3 محاور عن 1- **اختراع الحاسب و2- مراحل تطوره و3- سمات عصر المعلومات.**

1- اختراع الحاسب

إن الحاسب بخلاف أغلب الاختراعات لم ينسب اختراعه إلى شخص معين وذلك لتعدد الجهود التي كانت مبذولة لاختراعه من قبل العديد من العلماء. وتوجد بعض الأسماء اللامعة ساهمت بقدر كبير في تطوير الحاسب.

أول من وضع تصور لتصميم الحاسب هو الباحث البريطاني Charles Babbage في القرن التاسع عشر، وقد وضع تصورا لآلة تقوم بمعالجة المعلومات و لكن عدم وجود تقنية جيدة جعلته غير قادر على أن يطور في هذه الآلة أكثر. و في عام 1985م قام متحف العلوم البريطاني بانشاء مشروع لاكمال بناء هذا الحاسب اعتمادا على تصاميم Babbage التي وضعها عام 1847، وقد بلغ وزن هذا الحاسب بعد اتمامه وتشغيله في تشرين ثاني 1991 حوالي 2.6 طن وعدد أجزاءه 4000.

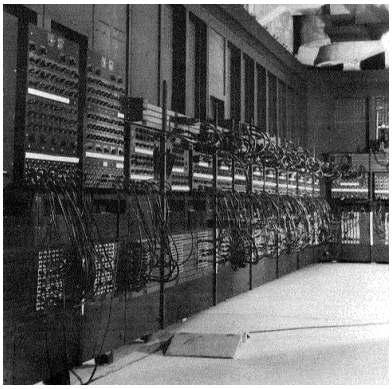
Charles Babbage

جزء من أول كمبيوتر صنع بواسطة متحف العلوم

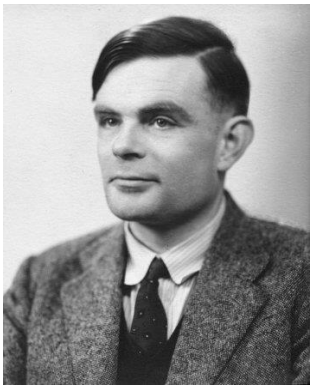
في عام 1942 تم إنجاز أول حاسب فعلي ENIAC ضمن مشروع مانهاتن لتطوير أول قنبلة النووية في الولايات المتحدة. وكان هذا الحاسب يحجز مساحة تساوي مساحة 3 طوابق وكان تشغيله يتطلب قطع التيار الكهربائي عن قطاع كامل من المدينة، حيث كان يعمل بشكل ميكانيكي معتمداً على الصمامات إذ لم يكن الترانزستور قد أخترع بعد. أول تطبيق تم وضعه على هذا الحاسب كان برنامجاً لحساب المدى المجدي لقذيفة بدلالة السرعة والزاوية الابتدائية. ومن أهم المساهمين في تطوير هذا الحاسب هو: John Von Neumann العالم المجري الذي صمم بنية المعالج للحاسب وهو الجزء الأكثر تطوراً وأهمية في هذا الجهاز. كما يجب ذكر فضل العالم الانكليزي Allan

تنويه: يسمح بطباعتها ويمنع بتاتاً إعادة صياغتها من قبل الطلاب أو اضافة اسم المكتبة كخلفية للصفحات لدى الطباعة

Turing الذي وضع أول مبادئ لعلم البرمجة. والذي اشتهر بأبحاثه أيضاً في مجال الذكاء الصناعي وفك شيفرة مراسلات الألمان في الحرب العالمية الثانية.



جزء من حاسب ENIAC



Allan Turing

John Von Neumann

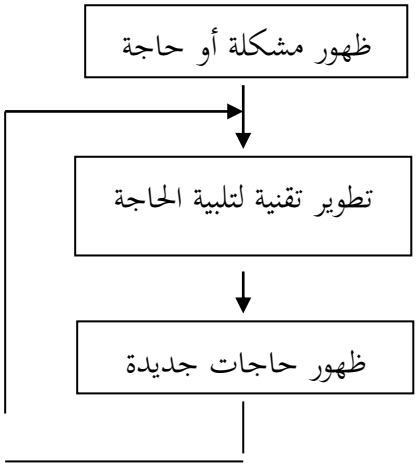
2- مراحل تطور الحاسب

مر الحاسب منذ تطوره بأربع مراحل أساسية:

المرحلة الأولى: عصر المصنعين أو عصر Mainframe

Mainframe هي وحدة معالجة ضخمة مربوط بها وحدات طرفية تقوم باستخدام وحدة المعالجة، هذا الحاسب لم يكن متوفراً إلا للجهات الحكومية والمؤسسات الضخمة.

في بداية الستينات من القرن العشرين ظهر حاسب IBM 360 وكانت الشركة المصممة له هي IBM International Business Machine. وقد اهتمت هذه الشركة بفكرة تصنيع الحاسب على نطاق واسع، ويذكر في سجلات هذه الشركة في الأربعينيات من القرن الماضي باجتماع لمجلس الإدارة للشركة تردد رئيس الشركة بتبني فكرة صناعة الحاسب لدى الشركة، معتقداً أن حاجة البشرية هي فقط 5 أجهزة من Main frame. ما غاب عنه مبدأ دورة تطور التكنولوجيا حيث نحتاج تطوير دائم للتكنولوجيا لتلبية حاجيات جديدة:



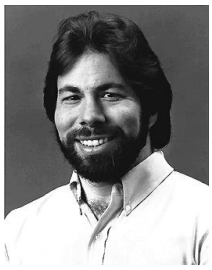
دورة تطور التكنولوجيا

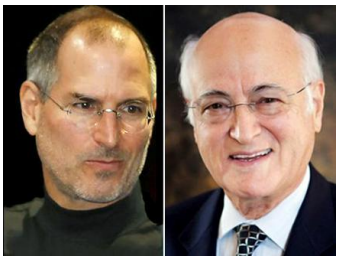
تنويه: يسمح بطباعتها ويمنع بتاتاً إعادة صياغتها من قبل الطلاب أو اضافة اسم المكتبة كخلفية للصفحات لدى الطباعة

كما اقترحت شركة IBM فكرة التوافقية Compatibility بين جميع الحواسب ومهدت لاتفاق بين شركات الحاسب جميعها على صناعة معيارية لأجزاء الحاسب. وهذه التوافقية أدت إلى انتشار واسع للحاسب وهذا الأمر لا نكاد نجده إلا في صناعة الحاسوب.

في عام 1976 ظهر الحاسوب الشخصي PC (Personal Computer) صممه Steve Wozinac وزميله Steve Jobs (من أب سوري: عبدالفتاح الجندلي وأم أمريكية) الذي اسس شركة Apple الشهيرة ويعتبر Jobs بالاجماع أبرز المبدعين في مجال تصميم تكنولوجيا المعلومات في العصر الحديث، كما طور Steve Jobs نظام التشغيل بواسطة النوافذ حيث كان النظام يعتمد على كتابة الأوامر والتعليمات. مع انتشار الحاسب الشخصي تضاءل دور الشركات المصنعة للحاسوب وتطور دور الشركات المبرمجة في الثمانينات لننتقل إلى عصر جديد من عصور الحاسب وهو عصر المبرمجين.

Bill Gates


Steve Wozinac


Steve Jobs and his father

المرحلة الثانية: عصر المبرمجين

كانت من منتصف السبعينات حتى بداية التسعينات ، نتيجة انتشار الحاسب الشخصي على نطاق واسع تنوعت التطبيقات المطلوبة حيث وصل الأمر إلى نقص في المبرمجين بما تم تسميته "أزمة مبرمجين" لتلبية الطلب الكبير على البرمجيات. و ظهرت في تلك الفترة البرامج الأولية والتي تطورت لاحقاً في الوقت الحالي :

أول معالج النصوص Electric pencil

أول برامج جداول VisiCalc

ونمت شركات البرمجيات بشكل كبير في هذا العصر، أبرزها شركة Microsoft لمؤسسها Bill Gates الذي استمر كأثرى شخص في العالم لمدة 15 عام.

المرحلة الثالثة: عصر خدمات الانترنت

في بداية التسعينات قام باحث بريطاني اسمه Tim Berners –Lee يعمل في مركز ابحاث الفيزياء النوويه الاوربي بجنيف CERN بتطوير فكرة الوب WEB الذي يصل الصفحات عن طريق ما يسمى تقنية النص المترابط، ورغم عدم تشجيع العديد من المسؤول عنه في هذا المركز (بحجة أن الرابط قد لا يعمل نتيجة ربطه بصفحة لا نتحكم بها) فقد تابع عمله ليصبح الوب من أضخم الاختراعات في نهاية القرن العشرين، فتح آفاق استخدام

شبكة الانترنت لشرائح واسعة من المجتمع. و الـ WEB ليس الانترنت بل هو تطبيق من تطبيقات الانترنت الذي ظهر عام 1967 وبقي استخدامه الفترة سنوات حكرا على المؤسسات العسكرية والعلمية.

Tim Berners –Lee

وقد سهل الانترنت تبادل المعلومات اذ كانت الحواسيب مستقلة عن بعضها ولكن الآن الحواسيب كلها متصلة بشبكة المعلومات عن طريق الانترنت. استثمرت العديد من التطبيقات الناجحة في عصر خدمات الانترنت مثل البريد الالكتروني المجاني والذي طوره المبرمج الهندي Sabeer Bhatia الذي طور موقع hotmail ثم باعه ب 400 مليون دولار لشركة مايكروسوفت، رغم ان تقنية البريد الالكتروني ظهرت قبل شبكة الانترنت ذاتها. كما طور Seregy Brin و زميله Larry Page محرك البحث Google (يعني 1 مرفوع للقوة 100) عام 1998 ضمن إطار مشروع تخرج لهما في جامعة ستانفورد.

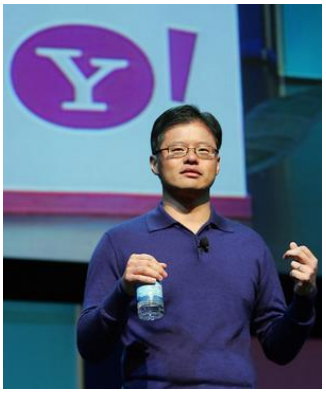
Sabeer Bhatia

Larry Page and Sergey Brin

كما طور الشاب Jery Yang دليل الانترنت Yahoo عام 1995 وكذلك طور Mark Zuckernberg عام 2004 موقع Facebook وأصبح أثرى شاب في العالم بعمر 17 عاماً.

عمر الحموي

Mark Zuckernberg


jery yang

رونالدو مشحور

مصطفى سليمان

من المساهمات البارزة للشباب السوريين في مجال تكنولوجيا المعلومات هي مساهمة الشاب عمر الحموي الذي أسس شركة Admob والتي طورت تقنية لنشر الدعايات على جهاز الهاتف المحمول وتم بيع الشركة ل Google بمبلغ 700 مليون $ في واحدة من أكبر صفقاتها. وكذلك المبرمج مصطفى سليمان الذي اشترت Google شركته Deepmind بمبلغ 400 مليون $ ورونالدو مشحور من مدينة حلب الذي باع موقع souq.com لأمازون بمبلغ تجاوز مليار دولار. الملفت في مرحلة خدمات الانترنت أن اختراعاته كانت من جيل الشباب في سابقة لم تلحظ في أي عصر مضى.

المرحلة الرابعة: عصر المرافق أو المساعد الرقمي

الاتجاه الحالي في تطبيقات الحاسب لم يعد مرتبطاً بجهاز الحاسوب التقليدي وانما اندمج الحاسب في جميع الأدوات اليومية المستخدمة (هواتف نقالة، سيارات، أجهزة منزلية...). تطلب هذا الأمر دمج الحاسب في أجهزة قد تكون غاية في الصغر (مثل الساعة والنظارة)، فكيف أصبح الحاسوب يكاد لا يكون مرئياً فسيارة حديثة تحوي ما يقارب 80 حاسوباً للتحكم بمعداتها. يعود الفضل الى ذلك الى التطور في تكنولوجيا النانو، النانو هو واحد على مليار من المتر وهو ما يساوى واحد على عشرة آلاف من سمك الشعرة للأنسان، تتمثل تقنية النانو في توظيف التركيبات النانويه في أجهزة وأدوات ذات أبعاد نانوية (متناهية الصغر). ونستطيع القول إن **تقنية النانو تعني التحكم التام والدقيق في إنتاج المواد وذلك من خلال التحكم في تفاعل الجزيئات الدقيقة الداخلة فيه.** فالنانوتكنولوجي هو الجيل الخامس لتطور تكنولوجيا الدارات الكهربائية الذي ظهر في عالم الإلكترونيات وقد سبقه 4 أجيال:

- **الجيل الأول** الذي استخدم المصباح الإلكتروني (Lamp) كالذي استخدم في الجيل الأول من التلفزيون.

- **الجيل الثاني** الذي استخدم جهاز الترانزيستور.

- **الجيل الثالث** من الإلكترونيات الذي استخدام الدارات التكاملية (IC= Integrate Circuit) وهي عبارة عن قطعة صغيرة جداً قامت باختزال حجم العديد من الأجهزة بل رفعت من كفاءتها وعددت من وظائفها.

- **الجيل الرابع** باستخدام المعالجات الصغيرة Microprocessor الذي أحدث ثورة هائلة في مجال الإلكترونيات بإنتاج الحاسبات الشخصية (Personal Computer) والرقائق الكومبيترية السيليكونية التي أحدثت تقدماً في العديد من المجالات العلمية والصناعية .

- **الجيل الخامس** وهو ما صار يعرف باسم النانو تكنولوجي. فلو تفحصنا البطاقات المستخدمة في الحواسيب اليوم، وخاصة الحواسيب المحمولة لوجدت أنها مضغوطة إلى درجة كبيرة، فالبطاقة التي لا يزيد سمكها على بضعة ملليمترات، تتكون في الحقيقة من خمس طبقات، أو لنقل رقاقات مضغوطة مع بعضها. كما أننا لو تفحصنا الكبلات والمكثفات التي كان وزنها يقدر بالكيلوجرام، لوجدنا أن وزنها لا يتجاوز أجزاء الميللي جرام. فقد تضاءل الحجم، وتضاعفت القدرة حيث أنّ عرض أصغر مركّب في معالج البنتيوم Pentium هو 100 نانومتر مما قصّر المسافات التي تقطعها الإلكترونات وأكسب الحواسيب سرعة أكبر في تنفيذ العمليات. فالحاسب الخارق اليوم الموجود في مراكز الأبحاث والتطوير أو في الجامعات الكبيرة سيكون مجرّد ساعة يد في المستقبل القريب، والدول المتقدمة توصلت لصنع طائرات تجسسية بحجم راحه اليد.

ومع التقدم التقني يتضاءل حجم البت (المكون الأصغر في وحدة التخزين الأساسية البايت) شيئا فشيئا مما يؤدى الى زيادة السعة التخزينية للذاكرة الحاسوبية دون الحاجة الى زيادة الحجم الفيزيائي لها، والذى يطلع على تاريخ تطور الاجهزة الحاسوبية على مدى 80 عام ويرى كيفية تحول حجم اول حاسوب من حجم الحجرة الى حجم كف اليد مع الاطراد العكسي لسعة التخزين، وهذه الطفرة التقنية قد تقود الى انواع جديدة من التراكيب والاجهزة الصغيرة جدا والتى قد تطبق فى مجالات جديدة كليا واختصاصات تتجاوز الحوسبة التقليدية. وفيما يتعلق بإدخال البيانات تسعى IBM الى استخدام تكنولوجيا النانو من خلال التحكم باتجاه دوران الالكترونات بواسطة إبرة مغناطيسية دقيقة من خلال تأثيرها بالمجال المغناطيسى على النواة الذى يسبب انعكاس دوران الالكترونات حول النواة، بذلك تكون قيمة البت قد تغيرت من " 0 " الى "1" أو العكس ، وحيث ان سلوك المادة على هذا المستوى تشبة سلوك الضوء فلن يوجد ناتج حراري ملحوظ هذه العملية. والتخلص من زيادة الناتج الحراري بسبب ازدياد مرور الالكترونات فى الدوائر الكهربائية التقليدية الحالية، الأمر الذى قد يؤدى الى "احتراق " الدائرة بكاملها ان لم يتم تبريدها بشكل مدروس.

3- بعض التوجهات الحديثة المنتشرة في مرحلة المرافق الرقمي

1- أجهزة القياس الحيوي (بيومترية) هي أجهزة تعريف أمني وتحديد مصادقة. هذه الأجهزة تستخدم وسائل التحقق الآلي أو التعرف على هوية شخص يعيش على أساس الفسيولوجية أو السلوكية المميزة. هذه الخصائص تشمل بصمات الأصابع، صور الوجه وقزحية العين والتعرف على الصوت .

2- الطّباعة ثلاثيّة الأبعاد هي إحدى تقنيات التصنيع، حيث يتم تصنيع القطع عن طريق تقسيم التصاميم ثلاثية الأبعاد لها إلى طبقات صغيرة جدا باستخدام برامج الحاسوبية ومن ثم يتم تصنيعها باستخدام الطابعات ثلاثية الأبعاد عن طريق طباعة طبقة فوق الأخرى حتى يتكون الشكل النهائي. وتتيح الطابعات ثلاثية الأبعاد للمطورين القدرة على طباعة أجزاء متداخلة معقدة التركيب، كما يمكن صناعة أجزاء من مواد مختلفة وبمواصفات ميكانيكية وفيزيائية مختلفة ثم تركيبها مع بعضها البعض.

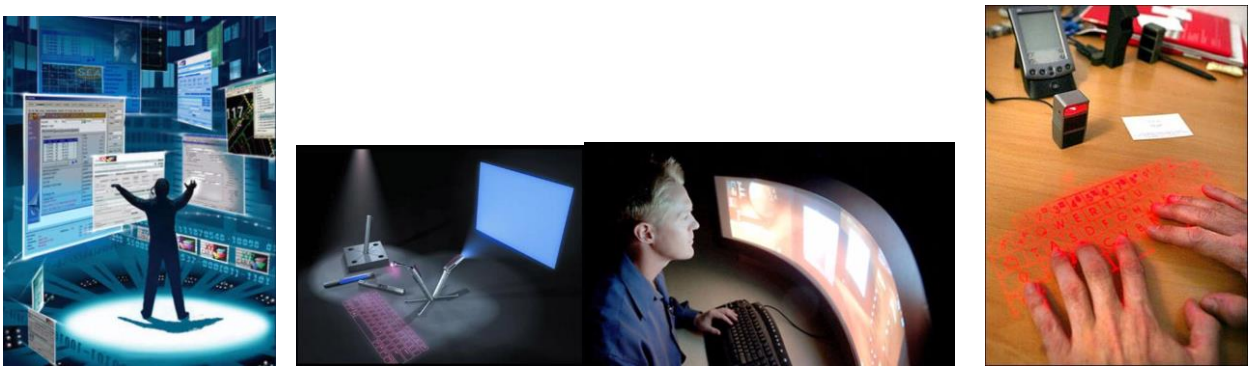
3- الواقع الافتراضي (VR Virtual Reality) مصطلح ينطبق على محاكاة الحاسوب للبيئات التي يمكن محاكاتها مادياً في بعض الأماكن في العالم الحقيقي ولها مجال في التطبيقات الطبية والألعاب الإلكترونية والتدريب على الطيران وزيارة الأماكن السياحية. اذ يسمح الواقع الافتراضي بالاستكشاف والسفر وزيارة العالم من المنزل، وتتمثل العقبة الأساسية في هذه التقنية بحاجتها لأجهزة خاصة.

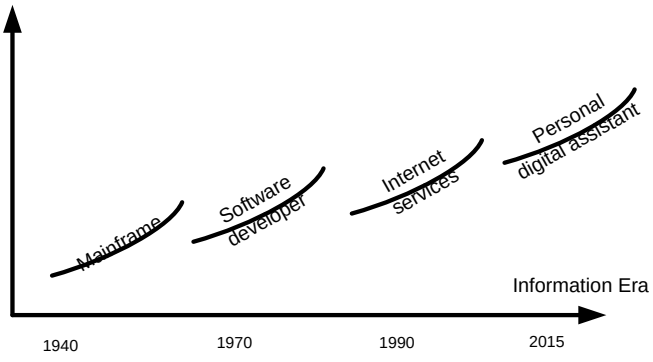
4- ملامح عصر المرافق الرقمي

سيصغر حجم الكمبيوتر في المستقبل ولهذا السبب ستختفي تدريجيا عن أعيننا. ويرجع السبب إلى أن حجم عناصر الذاكرة يصغر يوما عن يوم وأداؤها يتحسن باضطراد، وهذا الأمر ينطبق أيضا على المعالجات التي يزداد أداؤها ويصغر حجمها.هذه الأمور ستصبح اعتيادية في عام 2030، وسيكون الكمبيوتر رفيقنا الخفي في حياتنا اليومية. وكل ما هو ضرب من الخيال اليوم، سيصبح واقعا في غضون عقدين من الزمان، العديد من الأجهزة سوف ترافقنا، وستكون من الصغر بحيث نضعها في جيبنا أو ربما نعلقها حتى على النظارة". هذه الأداة تشبه قلما بسيطا، وستكون قادرة على التحكم بكل ما حولنا مثل الروموت كونترول، أي جهاز التحكم بالتليفزيون عن بُعد: "أشير إلى جهاز العرض وأشغله وكأنني كبست على زر فيه. أو أشير إلى جهاز التدفئة ليصبح أدفأ أو أبرد. في هذه الأجهزة توجد كاميرا تستشعر وتكتشف ما أشير إليه وماذا أريد، ويمكنني حتى التكلم مع هذه الكاميرا. وبالتالي لا أحتاج إلى أزرار أو لوحة مفاتيح.

في المستقبل لن يذهب أي شخص في عطلة دون أن تتوفر لديه إمكانية مراقبة "منزله الذكي" من خلال المرافق الرقمي، كما لن يجري الجراحون أيضا أي عمليات مستقبلاً دون الإعداد لها مسبقا مع المساعد الرقمي. كما ستركز التطبيقات التكنولوجية مستقبلاً على استثمار الطباعة ثلاثية الأبعاد لتصنيع معظم الأدوات المحيطة بنا بدقة متناهية (حتى الأبنية)، كما يتسارع استخدام تقنية التصوير المجسم او الهولوغرام Holography التي توفر شاشات افتراضية محيطة بنا يمكننا التعامل معها كما لو كانت شاشات حقيقية كما هو مبين في الاشكال التالية:

تنويه: يسمح بطباعتها ويمنع بتاتاً إعادة صياغتها من قبل الطلاب أو اضافة اسم المكتبة كخلفية للصفحات لدى الطباعة





أطوار تطور الحاسب

5- ايجابيات وسلبيات عصر المعلومات

نتيجة الانتشار الهائل لوسائل نقل المعلومات دخلنا الآن في عصر جديد هو عصر المعلومات، حيث كان العصر منذ 60 سنة هو عصر الالكترونيات، ومنذ 100 سنة كان اسمه عصر الكهرباء، ومنذ 150 سنة كان اسمه عصر الفحم ومنذ 200 سنة كان اسمه عصر البخار. تطور قطاع تكنولوجيا المعومات والاتصالات أدى إلى نماء المعرفة نتيجة التواصل الفعال بين الأفراد وأدى أيضا إلى مضاعفة المعرفة البشرية . وتمثل الأبحاث المتعلقة ببنية التطور للعلوم أنه من عام 1000 إلى 1500 تضاعفت المعرفة البشرية مرة واحدة بينما في السنوات الأخيرة فإن المعرفة البشرية تتضاعف كل عدة سنوات (الفرق في المعرفة بين الوقت الحالي وتاريخ ميلادك يتجاوز الفرق في المعرفة بين تاريخ ميلادك وعصر الرومان)

اولاً: الملامح الايجابيه لعصر المعلومات:

هنالك بعض المميزات والسمات العامة لعصر المعلومات نستطيع ان نوضحها كالاتي:

1- مستوى الكم الهائل من مصادر المعلومات، اضافه الى تعدد انواع مصادر المعلومات وتشعب موضوعاتها وظهور موضوعات جديدة باستمرار، وتفاعلت تكنولوجيا المعلومات مع تكنولوجيا الاتصالات لربط العالم فى مجتمع معلوماتي واحد.

2- الحصول على المعلومات بسرعه كبيرة ودقه مناسبة وشموليه وافية وبأقل جهد ممكن مهما كان الموقع الجغرافي من هذا العالم.

تنويه: يسمح بطباعتها ويمنع بتاتاً إعادة صياغتها من قبل الطلاب أو اضافة اسم المكتبة كخلفية للصفحات لدى الطباعة

3- اصبحت المعلومات بمثابة سلعه تسوق، واصبحت موردا اساسيا فى التنمية الاقتصادية والاجتماعيه والاداريه والعلميه والسياسيه، فقد حدث نمو كبير في المجتمعات المعتمدة على المعلومات، بل وتحولت المجتمعات الصناعية الى مجتمعات معلوماتية واصبحت المعلومات هي المواد الأولية.

4- ظهور الذكاء الاصطناعي المرتبط بالحواسب الالكترونية، والذي يدعو العديد من العلماء في الدول الصناعية الى الاعتقاد بان الحواسب ستساعد الانسان او ربما تحل محله في القيام بالعمليات الإبداعية.

ثانيا : الملامح السلبية لعصر المعلومات:

من جانب اخر فقد جلبت ثورة المعلومات الجديدة هذه معها عددا من العيوب والسلبيات على مجتمع المعلومات الجديد وخاصة ما يتعلق بالدول النامية ومن أهمها:

1- الفجوة الرقمية والتوزيع الجغرافي غير المتناسب للمعلومات: ففي الوقت الذي تتوافر فيه كل انواع المعلومات في منطقة محددة من العالم يوجد فقر شديد للمعلومات في بلدان أخرى، اضافة الى الحواجز اللغوية خاصة وان معظم المعلومات ليست بلغات الدول النامية.

2- السيطرة على المعلومات وامن المعلومات وقرصنه المعلومات وفيروسات الحواسب والجرائم الالكترونية اصبحت من الامور التي تقلق الدول النامية والدول الصناعية على حد سواء.

4- استخدام تكنولوجيا المعلومات كمظهر حضاري (زائف) فحسب في العديد من مجتمعات الدول النامية، واصبحت الدافع للمباهاة الاجتماعية، اذ تتركز معظم الاستخدامات على اقتناء أحدث الأجهزة وتبادل البيانات أكثر منها من الاستفادة من المعلومات للوصول الى المعرفة وتطويرها.

5 -يعتقد بعض المفكرين ان الاعتماد الكبير على تكنولوجيا المعلومات وخاصة بعد الادمان على بعض التقنيات (ألعاب ، استخدام مفرط للشبكات الاجتماعية...) سيؤدي الى ما يسمي بتسطح العقل البشري وتخفيض القدرات الابداعية للعقل البشري.

6-المشكلات الصحية الناتجة عن الكمبيوتر

مصطلح شامل يغطي المشكلات المختلفة التي قد يتعرض لها مستخدم الحاسوب بسبب استخدام الكمبيوتر لفترات طويلة وبطريقة غير صحيحة .والمشكلات الصحية التي يمكن أن تنتج بسبب استعمال الحاسب يمكن أن توصف بصورة عامة بأنها حالات عديدة يمكن أن يعاني منها مستخدم الحاسوب جراء استعمال الحاسب بصورة مكثفة لمدة زمنية طويلة بطريقة غير فعالة.

توجد ثلاث مشكلات طبية رئيسية ملحوظة يمكن أن تنتج عن استخدام أجهزة الكمبيوتر.

6-1- متلازمة النفق الرسغي

هي إصابة متعلقة بالضغط الناتج عن تحريك الأربطة المتكرر، خاصة الرسغ، والتي قد تؤدي إلى العديد من المشكلات العضلية الهيكلية .

تنويه: يسمح بطباعتها ويمنع بتاتاً إعادة صياغتها من قبل الطلاب أو اضافة اسم المكتبة كخلفية للصفحات لدى الطباعة

6-2- متلازمة رؤية الكمبيوتر

في حالات كثيرة، يعاني مستخدمو الكمبيوتر من «متلازمة رؤية الكمبيوتر»، والتي تعتبر مشكلة انتكاسية في العين قد تنتهي بضعف شديد في البصر (قصر البصر) وضبابية الرؤية والإرهاق الكامل للعين بل وقد يصل الأمر إلى المياه الزرقاء.

صورة توضح طريقة الجلوس الصحية عند العمل على الكمبيوتر

6-3- أمر آخر يحدث بسبب استعمال الكمبيوتر وهو مشكلات الظهر ووضعية الجسد. وترتبط هذه المشكلات بالاضطرابات العضلية الهيكلية الناتجة عن حاجة المستخدم للانحناء تجاه الشاشات ومكونات الكمبيوتر بسبب تصميم ووضعية ملحقات الكمبيوتر الطرفية هذه

إرشادات عند استخدام الأجهزة الإلكترونية: إن أسهل طريقة لحماية العين من الأجهزة الإلكترونية هي الحد من الاستخدام، لكن عندما لا يكون ذلك ممكنًا، فإن هذه الاقتراحات تساعد على ضمان صحة العين :

- أخذ وقت استراحة متكررة لراحة العين، والتقليل من التعرض الطويل للشاشات، وذلك باستخدام قاعدة (20-20-20). والقاعدة تنص على أنه في كل 20 دقيقة تمضيها أمام شاشة جهاز إلكتروني، انظر لأي مجسم يبعد عنك 20 قدمًا (7امتار) ، لمدة 20 ثانية.
- الحد من استخدام الهواتف قبل النوم بساعتين إلى ثلاث ساعات.
- استخدام القطرات المرطبة للعين عند الشعور بالجفاف.
- المحافظة على نظافة الشاشة، والتقليل من سطوعها؛ لتجنب إجهاد العين.
- القيام بالرمش المتكرر؛ لترطيب العين، واستخدام القطرات المرطبة عند الشعور بالجفاف.
- ضبط إضاءة الغرفة، وتجنب الإضاءة الساطعة، والتوهج على العين مباشرة.

- ضبط إعدادات الشاشة فيما يتعلق بتكبير الخط، وضبط التباين، والسطوع إلى المستوى المناسب.
- تجنب انحناء الرقبة في أثناء استخدام الأجهزة، ووضع شاشة الجهاز بوضع متساوٍ مع مستوى العين، وعلى بعد نحو طول الذراع عن العين.

7- جرائم الحاسب الآلي

نظراً لتزايد استخدام الحاسبات وأهمية المعلومات المخزنة عليها، ظهرت جرائم من نوع جديد وهي جرائم الحاسب حيث يتم استخدام الحاسب في التعدي على أمن وخصوصية الشركات والأشخاص. يقوم قراصنة الشبكة Hackers وهم متخصصون في نظم المعلومات والبرمجيات بالدخول على أجهزة الحاسبات المملوكة لآخرين واختراق أنظمة حماية الشبكات الكبرى وسرقة ملفاتهم والعبث بها.

اختراق أمن المعلومات هو القدرة على الوصول إلى المعلومات والبيانات الخاصة بشخص أو جهة معينة وتناولها بطريقة غير مشروعة وبدون تصريح لذلك عن طريق ثغرات في نظام الحماية الخاصة بقواعد البيانات أو نظم المعلومات أو شبكات الحاسبات. أحد أكثر الأمور خطورة في الفترة الأخيرة اختراق أجهزة مستخدمين للأنترنت (والهواتف المحمولة) وتشغيل كاميرا الويب (دون إضاءة المؤشر الخاص به) لتصوير الأفراد وابتزازهم، كما يتوجب الحذر لنفي الأمر في أجهزة الهاتف المحمول. البعض يقوم بتغطية مأخذ كاميرا الويب في جهازه المحمول معتقداً تجنب إمكانية الوقوع في هذا الفخ غير أنه لا يفيد في منع القراصنة من تشغيل ميكروفون الصوت وتسجيل الأصوات المحيطة بالجهاز.

7-1 الفيروسات

يتوجب علينا جميعاً معرفة أنواع الفيروسات وكيفية عملها لتجنب الأضرار التي يمكن أن تسببها، الفيروس هو ملف تنفيذي "غالباً" يحمل اللاحقة exe يكون – عادةً – صغير الحجم له القدرة على نسخ نفسه في أماكن عديدة داخل جهاز الضحية أو استخدام جهازك كوسيط في إصابة حواسيب أخرى. يكون الفيروس مخفياً بدمجه مع ملفات أخرى سواءً كانت برامجاً أو ملفات نصية أو صوراً في أغلب الأحيان وذلك لتسهيل خداع المستخدم العادي، لدى فتح هذه الملفات يتم تفعيل الفيروس ويختلف ضرره حسب الإجراء الذي وضعه مبرمجه (حذف ملفات، تعطيل نظام التشغيل، خطف البيانات من خلال تشفير البيانات الخاصة ومطالبة صاحبها بمبلغ لإعطائه كلمة السر...) من أنواع الفيروسات الأخرى المنتشرة في الشبكة:

- حصان طروادة Trojan Hors : حصان طروادة هو برنامج صغير يحمل اللاحقة exe يحتاج إلى وجود الإنترنت لكي يعمل، أي يمكن أن يصلك مدمجاً مع برنامج قد حملته مؤخراً أو مرفقاً مع رسالة بريد إلكتروني، وعندما يتم تفعيله يبدأ بإرسال المعلومات من جهاز الضحية إلى مبرمج الفيروس الذي يمكنه التحكم به وإعطاءه أوامر لتنفيذها على جهاز الضحية عبر برنامج يدعى بالعميل Client ، يمكن إلغاء خاصية القدرة على التحكم بالجهاز عن بعد (لتخفيف المخاطرة) من خلال الضغط على الزر اليمين لأيقونة جهاز الحاسب Computer للوصول إلى خصائص Properties ثم إعدادات التحكم عن بعد Remote setting

ثم تحكم عن بعد Remote وإلغاء تفعيل السماح بالتحكم عن بعد بالجهاز عن بعد، والمثير أنه الخيار الذي يكون مفعلاً بشكل افتراضي من قبل نظام التشغيل!!!

- الديدان Worms : الدودة بشكل عام هي برنامج انتشاري، يقوم بدمج نفسه تلقائياً مع كل برنامج يتم تشغيله على الحاسوب، ليقوم تدريجياً فيما بعد بتدمير كل برنامج التصق به أو على الأقل إبطاء الحاسب واستهلاك موارد (بالنسبة لجهاز الهاتف تفريغ بطاريته).
- برامج تتبع الكتابة Keyloggers

لاحظ استخدامنا لكلمة "برامج" وليس فيروس حيث تم تصميمه لأغراض شرعيّة أساساً، فهو بكل بساطة برنامج صغير يقوم بتسجيل كل زر يتم ضغطه في لوحة المفاتيح، وكان يستخدم بشكل خاص من قبل أرباب العمل وذلك لمراقبة عمّالهم. لكنّ مصممي الفيروسات قاموا بتطوير هذا النوع من البرامج وإضافة بعض الخواص الأخرى لها كالقدرة على الإرسال الفوري للبيانات وعليه فإن كل كلمة سر لديك سيتم كشفها وكل رسالة نصية كتبتها سيتم قراءتها كما لو كتبتها على لوحة إعلانات عملاقة على جبل قاسيون.

- سكربتات صبيانية أو طفولية Script Kiddies

هو مصطلح يستخدم لوصف الذين يستخدمون النصوص أو البرامج التي يتم تطويرها لهجوم على أنظمة الكمبيوتر والشبكات وتشويه مواقع الشبكة

- الابتزاز السيبراني Cyber Extortionists

الابتزاز السيبراني هو جريمة إلكترونية شائنة حيث تستغل الجهات الفاعلة في التهديد الثغرات الأمنية لاختراق أنظمة الأمن الرقمي والحصول على وصول غير مصرح به إلى الأصول القيمة. تتراوح هذه الأصول من البيانات السرية والملكية الفكرية إلى العملة المالية وأنظمة البنية التحتية الحيوية.

- Rootkit

هي نوع من البرامج الضارة التي يمكن أن تمنح الفاعل المهدد السيطرة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك دون موافقتك أو معرفتك.

- هجمات الحرمان من الخدمات Denial of Service Attack

هجمات الحرمان من الخدمات أو هجوم حجب الخدمة هي هجمات تتم عن طريق إغراق المواقع بسيل من البيانات غير اللازمة يتم إرسالها إلى المواقع بشكل كثيف مما يسبب بطء الخدمات بهذه المواقع ويسبب صعوبة وصول المستخدمين لها .

- Pharming

اختراق إلكتروني يهدف إلى إعادة توجيه حركة مرور موقع ويب إلى موقع مزيف آخر يقوم المستخدم بتعبئة بياناته الخاصة وكلمات المرور فيه مما يكشفها لمنفذ الاختراق.

8- عبارات هامة

- ملفات تعريف الارتباط Cookies

هي عبارة عن ملفات نصية صغيرة تقوم المواقع الالكترونية بتخزينها في حاسوبك الآلي أو على جهاز الهاتف النقال (الهاتف الذكي) أو اللوحات الالكترونية و ذلك عند زيارة الموقع وتمكنه لاحقا من التعرف عليك وتذكر المعلومات المهمة التي ستجعل استخدامك أكثر راحة.

- حروف التحقق CAPTCHA

هي اختبار لا يستطيع الحاسب الآلي حله ، فلا يستطيع حلها سوى عقل بشري قادر على التمييز. وتستخدم في العديد من التطبيقات، منها على سبيل المثال الاستمارات الخاصة بإنشاء بريد الكتروني في المواقع التي تقدم تلك الخدمة، وذلك لمنع التطبيقات الحاسوبية المبرمجة من إنشاء صناديق بريدية خاصة بها بشكل أوتوماتيكى متكرر وبأعداد هائلة ثم استخدام هذه الصناديق فيما بعد لإرسال رسائل دعائية وغير مرغوب فيها لباقي المستخدمين.

9- قواعد هامة لحماية المعلومات

- أول ما ينبغي التفكير فيه هو برامج الحماية "antiviruses" ولو كانت غير كافية للحماية الكاملة من الاختراق ويمكن استخدام مجموعة أخرى من البرامج مثل الجدران النارية (Fire Wall) والتي تؤمن الشبكة من الاختراقات وأي محاولة وصول مشبوهة.
- نسخ نسخة احتياطية من الملفات والمعلومات الهامة على أحد أقراص التخزين الخارجية القابلة للإزالة مثل القرص الصلب المحمول أو قرص الذاكرة (Flash Disk). وعدم الاحتفاظ بأية معلومات شخصية في داخل جهازك كالرسائل الخاصة أو الصور الفوتوغرافية أو الملفات المهمة الخاصة ونقلها إلى وسائط خارجية وفي حال تعذر ذلك يمكن تشفير المجلدات الخاصة بكلمات سر باستخدام برامج التشفير المتوفرة بكثرة، كما يمكن الاستفادة من التخزين السحابية لتخزين بيانات على مواقع أنترنت موثوقة مجانية تؤمن هذه الخدمة. ومن المناسب التذكير أن هذه الخطوة بغاية الأهمية لتجنب ضياع البيانات فالأمور السيئة يمكن أن تحدث نتيجة عطل بالحاسب أو إصابتها بفيروس أو عن طريق حذفها بالخطأ وهو الأمر الذي تعرض له بلا شك جميع مستخدمي الحاسب.

- تحديث نظام التشغيل والبرامج وخصوصاً المتصفح ، فهي ليست مجرد كماليات فقط من اجل الحصول على بعض المزايا الاضافية. فكثيرا ما تكون هذه التحديثات من اجل سد ثغرات امنية.
- عدم الوقوع في فخ تعبئة كلمات المرور الخاصة بك (بريد إلكتروني، فيس بوك...) من موقع غير موثوق تطلب ذلك لتسجيلك والاستفادة من خدماتها، بعض المتطفلين يرسل هذا الطلب باسم مزود خدمة الإنترنت أو المواقع المشهورة تحت عنوان تحسين خدمة أو غير ذلك. ويجب عدم الخلط هنا من مواقع تطلب منك تسجيل اسم المستخدم بدلالة اسم الحساب البريدي لك وتطلب منك وضع كلمة سر، هذه الكلمة ليست كلمة المرور للحساب البريدي وإنما كلمة مختلفة يجب عليك اختيارها وتخص دخولك لهذا الموقع فقط باسم مستخدم هو حسابك البريدي وكلمة المرور المقترحة، العديد من المستخدمين يقومون باختيار كلمة المرور نفسها كلمة السر لبريدهم أو حسابهم على الشبكة الاجتماعية وبذلك يوفرون للقراصنة بيانات حسابهم التي تصبح بمتناول الجميع.
- لا تقم بمشاركة الملفات (أي إرسال ملفات عن طريق الشبكة) عند استخدامك لشبكة خارجية، واكتف بتصفح المواقع حينها. اختراق الجهاز يكون أسهل عندما يتم عبر شبكة خارجية في اماكن عامة كالمدارس والمقاهي وغيرها من الاماكن التي توفر امكانية الاتصال بالأنترنت عبر شبكاتها خصوصاً تلك التي لا تطلب كلمة مرور وتكون متاحة للجميع.
- عدم فتح ملفات للقراءة مُرسلة من أشخاص غير معلومين أو غير موثوق بهم. احذر من الرسائل المجهولة والتزم الحذر في التعامل مع الرسائل التي تتلقاها عبر بريدك الالكتروني أو حسابك على الشبكة الاجتماعية.
- الاحتفاظ بكلمات المرور (Passwords) بعيدة عن الحاسب وعن الآخرين. كما لا تنسى تخصيص كلمات مرور قوية ومركبة من ارقام وحروف كبيرة وصغير ورموز خاصة. وتجنب استخدام تاريخ ميلادك او أي كلمة لها معنى إذ يوجد برامج تقوم بتجريب كلمات المرور بتجريب جميع الكلمات الموجودة بالقاموس. كما يجب تغييرها بشكل مستمر لأن من يخترقون حسابات الآخرين لا يقوم بتغيير كلمة المرور لعدم إثارة انتباههم.
- تجنب البرامج المجانية والبرامج مكسورة الحماية ما استطعت ذلك، في أغلب الأحيان كثيرة يتم ارفاقها ببرمجيات خبيثة (غالباً فيروسات حصان طروادة أو برامج تتبع الكتابة) وقد لا تكتشفها برامج الحماية.
- عدم ترك اتصال الأنترنت عند عدم الاستخدام للشبكة.

- للإطلاع: من التطبيقات المتوفرة لتكنولوجيا النانو

- مواد نانو: انابيب نانو كاربون، مواد خفيفة ستحدث قفزة في تصميم المنتجات مثل السيارات والطائرات بسبب قوتها وقدرتها على توصيل الكهرباء والحرارة.

- في المجال الطبي يتم علاج الإنسان مستقبلاً من خلال التحكم في خلايا جسده، أو عن طريق إدخال آلات دقيقة داخل الخلايا لعلاجها، حيث ستتمكن تلك الآلات المجهرية من أن ترمم الأجسام المعتلة من الداخل، وستقوم أجهزة

دقيقة مزروعة في الجسم بتشخيص المرض ومكافحته، وإجراء بعض التحسينات على الآلية الجزيئية التي تدير الخلايا وتتحكم في عملها.

– نانو روبوت: المرحلة المقبلة في عمليات التصغير يمكن ان تؤدي إلى تصنيع محركات أو روبوتات ميكروسكوبية للمساعدة في دراسة الخلايا والنظم البيولوجية،

– عربات ميكرو: عربات متناهية في الصغر يمكن تطويرها لأبحاث الفضاء العميق، والمدارات والمناخ أو استكشاف الأسطح المتحركة.

– ألواح بلاستيكية تستخدم في البناء تكون رقيقة وخفيفة جدا للنوافذ ولكنها ذات صلابة عالية.

– تخزين الطاقة وإنتاجها وتحويلها، بطاريات حاسب وهواتف ذات ديمومة عالية جداً

– مجالات أخرى مثل تحسين الإنتاج الزراعي، معالجة مياه الشرب، معالجة الطعام وتخزينه، معالجة تلوث الهواء، مقاومة الآفات والحشرات.

– للإطلاع : من الاستخدامات الأقدم لتكنولوجيا النانو

شكّل السيف الدمشقي عبر القرون الماضية لغزاً مستعصياً علي الحل في الصناعة الحربية وقيل أن الشعرة كانت تنشطر إلي نصفين لدي سقوطها علي نصله. بعد سبعة قرون أعلن "بيتر بوفلر" الباحث بالجامعة التكنولوجية بمدينة دريسدن الألمانية أن الفريق البحثي قد اكتشف عند تحليله لواحد من شفرات السيوف الدمشقية دقيقة التكوين عن وجود آثار لأنابيب متناهية الصغر عبارة عن اسطوانات دقيقة من الكربون ذات مواصفات خاصة. وأضاف "بوفلر" أن تلك الأنابيب متناهية الصغر المصنوعة من الكربون صارت اليوم تعتبر من تكنولوجيا النانو أو علم المواد متناهية الصغر، وهي التي أعطت السلاح قوته غير الطبيعية وشكله الأخاذ، ومن الواضح ان صانعو السيوف الدمشقية الذين يعتبرون من اوائل الناس استخدموا هذه التقنية بدون ان يدركوا ماهيتها.