وهي تلك البرامج التي تقوم بإرشاد المكونات المادية بكيفية القيام بعملها، وتعمل هذه البرامج في ظل أنظمة تشغيل خاصة بها، فقد يتوافق برنامج للعمل ضمن نظام تشغيل مُعين بينما لا يعمل ضمن نظام تشغيل آخر، وتستطيع البرامج القيام بأكثر من وظيفة، وباستخدام نفس الاجهزة الميكانيكية، وتقسم المكونات البرمجية لجهاز الكمبيوتر إلى جُزئين رئيسيين وهما برامج النظام وبرامج التطبيقات.[١] برامج النظام وهو أحد أنواع برامج الكمبيوتر المُخصصة ليعمل جهاز الكمبيوتر من خلالها، ويعمل هذا النوع من البرامج كوسيط بين الأجزاء المادية المُكونة للحاسوب وبين التطبيقات التي يقوم المُستخدِم بالتفاعُل معها بشكل مُباشر، فبرنامج النظام هو البرنامج المُسيطر على الذي عمل على بدء تشغيل BIOS البرامج الأُخرى، فهو الذي يقوم بإدارتها ومن الأمثلة على هذا النوع من البرامج هو برنامج الـ النظام الذي يعمل به الكمبيوتر.[٢] برامج التطبيقات وهي تلك البرامج التي يتم استخدامها من قِبل الأشخاص المُستخدِمين لجهاز الحاسوب، ويُطلق عليها أيضاً برامج الإنتاجية، فهي البرامج التي تُتيح للمُستخدِم القيام بالمهام عبر الحاسوب، كإنشاء جداول البيانات أو المُستندات أو حتى التصفُح عبر الإنترنت، ولعب الألعاب، وجدير بالذكر أن هذه البرامج منها ما هو سهل وبسيط كتطبيق الآلة الحاسبة، ومنها ما يكون مُعقداً كبرامج مُعالجة النصوص.[٣] المكونات المادية تُعرف بالمعدات وهي الأجزاء الملموسة والمادية من مكونات جهاز الحاسوب، والتي تنقسم إلى مكونات خارجية تكون ظاهرة للمُستخدِم بحيث يقوم بإدخال واستخراج البيانات من الحاسوب من خلالها، كالشاشة والفأرة ولوحة المفاتيح وغيرها، أما النوع الآخر من هذه المعدات فهو المكونات الداخلية التي تتواجد داخل جهاز الحاسوب، كاللوحة الأم، ووحدة المعالجة المركزية، وغيرها.[٤] المكونات الداخلية تُسمى المكونات الداخلية لجهاز الحاسوب بوحدة النظام (بالإنجليزية :System Unit)، وتضم العديد من الأجزاء المهمة في جهاز الحاسوب، أهمها:[٥] اللوحة الأم تُعرف اللوحة الأم باللوحة الرئيسية أو لوحة النظام في جهاز الحاسوب، إذ تحتوي على العديد من الدوائر الكهربائية، (بالإنجليزية :Motherboard) التي تختلف في عددها تِبعاً لنوع اللوحة الأم، بحيث تجمع بين المكونات المادية الأُخرى لجهاز الحاسوب (بالإنجليزية :Ports) والمنافذ مما يسمح لها بالاتصال والتواصل مع بعضها البعض، وتُعتبر اللوحة الأم في جهاز الحاسوب مُكوناً مُميزاً يتم تصميمها بحيث تتناسب للعمل مع أنواع مُعينة من الذاكرة أو المُعالج.[٦] وحدة المعالجة المركزية تُعتبر وحدة المعالجة المركزية (بالإنجليزية :Central processing unit) بمثابة دماغ لجهاز الحاسوب، فهذه الوحدة التي يُشار لها (بالإنجليزية :Processor) أو ما يُعرف بالمُعالج هي المسؤولة عن معالجة وتنفيذ كل أمر يتم إيصاله إلى الحاسوب، سواء كان هذا الأمر بسيطاً أو مُعقداً، وتتناسب CPU بالاختصار سرعة وحدة المعالجة المركزية تناسباً طردياً مع سرعة جهاز الحاسوب، فكلما كانت المواصفات الفنية للمُعالج متطورة أدى ذلك إلى التي يُوكل لها (ALU) سرعة تنفيذ الأوامر ومُعالجتها.[٧] تتكون وحدة المعالجة المركزية من عدّة أجزاء، كوحدة الحساب والمنطق التي تقوم بإدارة المكونات الأُخرى للجهاز، هذا (CU) مهمة إجراء العمليات الحسابية والمنطقية التي يحتاجها المُعالج، ووحدة التحكُم والتي يتم نسخ الأوامر ووضعها فيها حتى يتم استدعائها عند (بالإضافة إلى ذاكرة التخزين المؤقت (بالإنجليزية :Cache memory) الحاجة إليها، إذ تُعتبر من أنواع الذاكرة عالية السرعة.[٧] ذاكرة الوصول العشوائي تُعرّف ذاكرة الوصول العشوائي (بالإنجليزية :Random access memory) بأنها وحدات ذاكرة مُكونة من عدد هائل من الترانزستورات RAMوالتي يُشار لها اختصاراً بـ ، ومُثبتة على اللوحة الأم في جهاز الحاسوب، وتعد ذاكرة (بالإنجليزية :Transistors) والمُكثفات (بالإنجليزية :Capacitors)، الوصول العشوائي ذاكرة مُتطايرة أي أن محتوياتها تزول عند إيقاف تشغيل الجهاز، فهي عبارة عن موقع تخزين مؤقت، يتم من خلاله تزويد وحدة المعالجة المركزية بالمعلومات التي تحتاجها في زمن سريع جداً يصل إلى بضعة أجزاء من المليون في الثانية، وتنقسم هذه الذاكرة إلى نوعين هما ذاكرة الوصول العشوائي الساكنة(DRAM) ، وذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية مُزود (SRAM).[٨] هو الجزء المسؤول عن تحويل التيار المتردد إلى تيار ثابت مُنخفض الجهد بما (بالإنجليزية :Power Supply) الطاقة مُزود الطاقة يتناسب مع المحتويات الموجودة في جهاز الحاسوب، كما يقوم مُزود الطاقة بتوليد كميات جهد متفاوتة، وهي -5، و+5، و3.3، و12 فولت،[٩] كما يُوكَّل له مهمة تزويد مكونات جهاز الحاسوب بالطاقة الكهربائية بما فيها اللوحة الأم، وغالباً ما يتواجد مُزود الطاقة في الجزء الخلفي العلوي أو السفلي من جهاز الحاسوب، وتجدر الإشارة إلى أنه يجب تجنُب فتح هذا الجزء حتى في حال كون الجهاز مُطفأ وذلك لما قد يحتويه من شحنات كهربائية قوية قد تكون مُخزنة في المكثفات.[١٠] القرص الصلب يُعرف القرص الصلب (بالإنجليزية :Hard Disk) بأنه أحد مكونات الحاسوب التي تسمح بتخزين كميات كبيرة من البيانات عليها قد تصل إلى مئات من الغيغابايت ، كما تُعتبر ذاكرة القرص الصلب ذاكرة ثابتة HDDويُشار إلى هذا الجزء من الحاسوب اختصاراً بـ [١١]،(بالإنجليزية :Gigabytes) أي لا تزول محتوياتها بانقطاع التيار الكهربائي عنها، فهذا القرص المغناطيسي يقوم بتخزين البيانات من خلال أقراص دوارة مغناطيسية، وهناك العديد من الأنواع المختلفة من الأقراص الصلبة التي تتراوح في حجمها وفي سرعتها، فتعتمد سرعة القرص الصلب (بالإنجليزية :Solid State Drive) على عدد الدورات التي يقوم بها خلال الدقيقة الواحدة، ويُعد قرص التخزين ذو الحالة الصلبة أسرع أنواع الأقراص الصلبة.[١٢] بطاقة الشاشة تُعرّف بطاقة الشاشة أو بطاقة الفيديو (بالإنجليزية SSD والذي يُعرف اختصاراً بـ بأنها المكوّن الذي يقوم بإرسال بيانات الرسومات إلى أحد أجهزة الإخراج المرئي كالشاشة أو جهاز العرض أو حتى (Video Card ، وتجدر DVI أو VGA أو HDMI التلفاز، ويتم تثبيت بطاقة الفيديو على اللوحة الأم بحيث تكون لها منافذ خارجية مُتعددة كمنفذ الإشارة إلى أن كل لوحة أم في الحاسوب تتناسب مع أنواع مُعينة من بطاقات الشاشة التي يُمكن تركيبها عليها.[١٣] المكونات الخارجية في جهاز الحاسوب بأنها الأجهزة التي تسمح للمُستخدِم (بالإنجليزية :Input devices) وحدات الإدخال تُعرّف وحدات الإدخال

بالتفاعُل مع الجهاز والتعامل معه وإضافة أي معلومات جديدة عليه من خلال إرسال البيانات والمعلومات إليه، حيث يتم إرسال هذه البيانات إما من خلال وصلة سلكية أو عبر إشارات لا سلكية،[١٤] وفيما يأتي بعض من وحدات الإدخال في جهاز الحاسوب:[١٥] لوحة المفاتيح: (بالإنجليزية :Keyboards) حتى أو الهجائية والأحرف والأرقام باستخدام النصوص إدخال لوحة المفاتيح خلال من يتم ، الخاصة. الفأرة: (بالإنجليزية :Mouse) أي لاختيار شاشة، على معين جزء على للتأشير استخدامها ويتم ، الضوئي: (بالإنجليزية :Scanner) للمُستخدِم الضوئي الماسح يسمح ، الماسح الضوئي. المختلفة، وتكبير وتصغير النوافذ من أوامر القوائم المختلفة، وتكبير وتصغير النوافذ. الماسح الضوئي: (بالإنجليزية بإدخال البيانات مباشرة من مُستند ورقي إلى جهاز الحاسوب، وذلك من خلال أخذ صورة عن هذا المستند وتحويلها إلى شكل رقمي. ، شاشة اللمس: (بالإنجليزية :Touch Screen) المُستخدِم من خلال حاسة اللمس، معها من قِبل التفاعل يتم يتم التفاعل معها من قِبل المُستخدِم من خلال حاسة اللمس، وهي عبارة عن شاشة ، الكاميرا الرقمية: (بالإنجليزية :Digital camera) من كبير عدد التقاط يُمكن ، الموجودة على الصرافات البنكية. الكاميرا الرقمية: (بالإنجليزية :كتلك الشاشات الصور باستخدام الكاميرا الرقمية، ثم نقلها وإدخالها إلى جهاز الحاسوب من خلال توصيل الكاميرا بالجهاز. وحدات الإخراج تُعرّف بأنها الأجهزة التي تعرض المخرجات من البيانات والمعلومات من جهاز (بالإنجليزية :Output Devices) الإخراج وحدات ، الشاشة: (بالإنجليزية :Monitor) الحاسوب،[١٦] وفيما يأتي بعض من وحدات الإخراج في جهاز الحاسوب:[١٧][١٨] عن جهاز الإخراج الرئيسي في جهاز الحاسوب، وهناك نوعان رئيسيان من الشاشات، هما الشاشة المُسطحة وشاشة أنبوب الكاثود أو ما يُعرف بشاشة الـ CRT. ، الطابعات (بالإنجليزية :Speakers) السماعات: وهي جهاز الإخراج الخاص بالصوت عبر جهاز الحاسوب. ، الطابعات (بالإنجليزية :inkjet printer) الحبرية: تقوم هذه الطابعات بطباعة الصفحات المختلفة باستخدام عبوة من الحبر الخاص. ، الطابعات ثلاثية الأبعاد: (بالإنجليزية: 3D printer) وهي الطابعات التي تقوم بإخراج البيانات من جهاز الحاسوب على شكل مُجسمات فيزيائية ثلاثية الأبعاد.

محتويات النظام التشغيلي....

1- ما هو نظام التشغيل؟

٣ ما هي وظيفة نظام التشغيل؟

ما هي أنواع أنظمة التشغيل؟

٣.١ المنفرد المستخدم المنفرد المهام ٣.٢

المنفرد المستخدم المتعدد المهام

٣.٣ المتعدد المستخدمين المنفرد المهام ٣.٤

المتعدد المستخدمين المتعدد المهام

٤ كيف يعمل نظام التشغيل؟

٥ ما هي أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية؟

٦ ما هي مراحل تطور أنظمة التشغيل؟ ٦.١

الجيل الأول (من الأربعينيات إلى أوائل الخمسينيات)

٦.٢ الجيل الثاني (1955-1965 م) ٦.٣

الجيل الثالث (1965-1980 م)

٦.٤ الجيل الرابع (1980 - حتى يومنا هذا) ما هو نظام التشغيل؟ يعرف نظام التشغيل بأنه أحد الوسائل والبرامج الإلكترونية والذي يعمل كوسيط بين مستخدم الكمبيوتر وأجهزة الكمبيوتر والأجهزة الإلكترونية الأخرى، وبالتالي فإن الهدف الأساسي لأنظمة التشغيل هو خلق بيئة تساعد المستخدم في التعامل مع البرامج بطريقة ملائمة وفعالة، حيث تعمل أنظمة التشغيل على إدارة أجهزة الكمبيوتر لضمان التشغيل الصحيح لنظام الكمبيوتر، كما تتميز بقابليتها للتطور الفعال والاختبار وإدخال وظائف النظم الجديدة في نفس الوقت دون التدخل ، كما تم إنتاج هذا NAAو GMR في الخدمة. تم تطوير أول نظام تشغيل في مختبرات أبحاث جنرال موتورز من قبل موظفي شركتي النظام في عام 1956م. ما هي وظيفة نظام التشغيل؟ تساعد أنظمة التشغيل على توفير بيئة مناسبة لتفاعل المستخدم مع الأجهزة الإلكترونية، حيث يساعد في إدخال الأوامر وإظهار النتائج، إذ تبدأ وظائف نظام التشغيل في التمهيد لعملية تشغيل الأجهزة، وفيما يأتي سيتم الحديث عن أبرز أهداف نظام التشغيل ووظائفه: تساعد أنظمة التشغيل في حماية بيانات الأجهزة، حيث زودت أنظمة التشغيل بأنظمة مخصصة تعمل على منع المهاجمين الإلكترونيين غير المرغوب فيهم. يعمل نظام التشغيل على التحكم في الطابعات المتصلة بجهاز الكمبيوتر والمواد المراد طباعتها. يعمل نظام التشغيل كواجهة بين المستخدم والجهاز، حيث تسمح هذه الواجهة بإدخال المستخدم لمجموعة من الأوامر التي يقوم الجهاز بتنفيذها. يساعد نظام التشغيل في التنسيق بين مكونات الأجهزة، حيث توفر هذه الأنظمة تواصل ناجح بين مختلف البرامج والأجهزة. توفر أنظمة التشغيل إمكانية تشغيل التطبيقات المختلفة، والتي تكون تطبيقات محددة تستخدم لأداء مهام محددة. تعمل أنظمة التشغيل على توفير نظام لإدارة البيانات، حيث تعمل على عرض الملفات والمجلدات، كما تمكن من معالجتها كإجراء النقل والنسخ والحذف وإعادة التسمية وغيرها. تعمل أنظمة التشغيل على مراقبة النظام ووظائفه، حيث يعمل على التحقق من صحة الأجهزة ومدى جودة أدائها، كما تظهر أنظمة التشغيل مدى انشغال وحدة المعالجة المركزية، أو مدى سرعة استرداد محركات الأقراص الثابتة للبيانات، أو مقدار البيانات التي ترسلها بطاقة الشبكة، كما يعمل على إيجاد البرامج الضارة في الجهاز. ما هي أنواع أنظمة التشغيل؟ هنالك بعض الأجهزة التي لا تحتاج لأنظمة تشغيل، وهي الأجهزة البسيطة ذات الوظيفة الواحدة كأفران الميكروويف المزودة بلوحات مفاتيح رقمية، بينما هنالك مجموعة من الأجهزة كأجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة والخوادم والتي لا يمكن استخدامها دون أنظمة تشغيل، ولقد تم تقسيم أنظمة التشغيل إلى أربعة أنواع بالاعتماد على نوع الجهاز ونوع التطبيقات التي سيتم تشغيلها على الجهاز، وهذه الأنواع هي:المنفرد المستخدم المنفرد المهام تم تطوير أنظمة التشغيل من نوع المنفرد المستخدم المنفرد المهام بهدف إدارة أجهزة الكمبيوتر، بحيث تسمح لمستخدم واحد القيام بشيء واحد بشكل فعال في كل مرة، ومن أبرز الأمثلة على أنظمة المحمولة، حيث تسمح هذه الأجهزة Palm والذي يعمل على أجهزة Palm OS التشغيل المنفرد المستخدم المنفرد المهام نظام لمستخدم واحد أن يقوم بمهمة واحدة. المنفرد المستخدم المتعدد المهام تم تطوير أنظمة التشغيل من نوع المنفرد المستخدم المتعدد المهام بهدف استخدامها من قبل شخص واحد وتشغيل العديد من البرامج في نفس الوقت، وتعد أنظمة التشغيل هذه هي الأكثر انتشارًا، بحيث تستخدم على معظم أجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة، ومن أبرز الأمثلة على أنظمة التشغيل المنفرد المستخدم المتعدد المهام المتعدد المستخدمين المنفرد المهام تقوم أنظمة التشغيل متعددة المستخدمين بالاستجابة لأكثر .MacOSو Microsoft Windows من مستخدم واحد في الوقت ذاته، أما منفردة المهام فتعني أن هذه الأنظمة غير قادرة على تشغيل أكثر من برنامج واحد في الوقت ذاته. المتعدد المستخدمين المتعدد المهام تسمح الأنظمة من هذا النوع لعدد من المستخدمين بالولوج إلى جهاز واحد في نفس الوقت، بحيث يمكنهم تسجيل الدخول إلى نفس الجهاز والعمل باستقلالية تامة وامتلاك بيئات عمل مختلفة واستخدام برامج متنوعة؛ إما عن طريق جهاز من الأنظمة GNU/Linux طرفي أو كمبيوتر آخر، ولكن كلما زاد عدد المستخدمين أصبحت الاستجابة أبطأ، ويعد نظام التشغيل المتعددة المستخدمين المتعددة المهام. كيف يعمل نظام التشغيل؟ إن الحواسيب الجديدة لا تستطيع أن تفعل أي شيء بلا أنظمة التشغيل، حيث يجب أن يتم ربط القطع المادية للحاسوب ببرامج مخصصة للقيام بوظائف معينة، إذ يوجد نظام التشغيل كوسيط بين هذه القطع المادية والبرامج التي يتم تحميلها على الحاسوب، ويتكون نظام التشغيل من عدد من البرامج، ويعد أهمها هو البرنامج المشرف الذي يدير عمل نظام التشغيل، ويضمن نظام التشغيل حصول كل تطبيق على الذاكرة وبيانات الإدخال والإخراج اللازمة له، كما يوفر واجهة تطبيق متسقة، ويضمن استمرار تشغيل التطبيقات عند تحديث الأجهزة. ما هي أنظمة تشغيل الأجهزة الذكية؟ تم تطوير العديد من أنظمة التشغيل إلا أن هنالك خمسة أنواع رئيسة من أنظمة التشغيل والتي انتشرت بشكلٍ كبير على الهواتف وأجهزة الكمبيوتر، وفيما يأتي سيتم من قبل شركة Ubuntu Touch تم تطوير نظام تشغيل :Ubuntu 13.10 Touch [الحديث عن أبرز أنظمة تشغيل الأجهزة الذكيه ، ويعد هذا النظام من أسهل أنظمة التشغيل استخدامًا، حيث يتميز بإمكانية التنقل بين التطبيقات بشكلٍ سلس داخل نطاقات Canonical يتميز هذا النظام بسهولة استخدامه :Windows Phone 8 [عديدة، ومن أبرز ميزات هذا النظام إمكانية تنظيم الصور ومشاركتها باحتوائه على مربعات مبرمجة Windows Phone 8 ، ويتميز نظام التشغيلAndroid ، كما أنه سهل التخصيص مثلiOS كنظام والتي تمكن المستخدمين من الوصول إلى المعلومات التي يريدونها بسهولة، كما يعد نظام التشغيل LiveTiles تعرف باسم مناسبًا للأشخاص الذين يقومون بإجراء الكثير من الاتصالات باستخدام الفيسبوك والرسائل النصية.[١٣] Windows Phone 8 أندرويد: تم تطوير هذا النظام من قبل شركة جوجل، ولقد تم استخدامه لتشغيل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية الخاصة بها، ولقد زاد تم تطوير هذا النظام من قبل شركة آبل ليعمل على أجهزة الآيفون والآيباد، :ios [انتشار هذا النظام منذ إصداره كبديل لأجهزة آيفون١٢

ويتميز هذا النظام بتحديثات منتظمة وتوسعات جديدة للبرامج، بالإضافة إلى تقديم ميزات جديدة للمستخدمين حتى لو كان لديهم أجهزة قديمة، ويسمح هذا النظام لأجهزة أبل بالاتصال مع بعضها البعض. تعد نسخة نظام التشغيل macOS Catalina هي أحدث نظام تشغيل تابع لشركة أبل، بينما يعد نظام التشغيل ويندوز 10 هو أحدث نظام نشغيل تابع لشركة مايكروسوفت والذي تم تحديثه في 20 أكتوبر 2020. ما هي مراحل تطور أنظمة التشغيل؟ استمرت عملية تطوير أنظمة التشغيل لسنوات عديدة، حيث ظهرت فكرة أنظمة التشغيل لأول مرة في الأربعينيات ومن ثم بدأت عمليات تطوير أنظمة التشغيل ولا زالت مستمرة حتى يومنا هذا، وفيما يأتي سيتم الحديث عن مراحل تطوير أنظمة التشغيل: الجيل الأول (من الأربعينيات إلى أوائل الخمسينيات) ظهرت أجهزة الكمبيوتر لأول مرة في الأربعينيات، ولقد تم تصميم هذه الأجهزة لتعمل بدون أنظمة تشغيل، حيث كانت تعمل الوظائف الأساسية للأجهزة عن طريق توصيل الأسلاك فقط، ولقد تم استخدام هذا الجيل للقيام بالعمليات الحسابية البسيطة، وبالتالي لم تكن هنالك ضرورة كبيرة لاستخدام أنظمة التشغيل. الجيل الثاني (1955-1965 م) ظهر أول نظام تشغيل لأجهزة الكمبيوتر في الخمسينيات من القرن الماضي، حيث تم تطوير أول نظام تشغيل من قبل شركة جنرال موتورز، ولقد أطلق على هذه الأنظمة اسم أنظمة معالجة الدفعات الأحادية، ومن الجدير بالذكر أن هذه الأنظمة لم تكن منتشرة بشكلٍ كبير وذلك لتكلفتها العالية، حيث كانت تتواجد في الوكالات الحكومية أو الشركات الكبيرة القادرة على تحمل تكاليفها. الجيل الثالث (1965-1980 م) تمكن المصممون من تطوير أنظمة تشغيل ذات قدرة على تشغيل وظائف متعددة في نفس الوقت وذلك في أواخر الستينيات من القرن الماضي، حيث صممت هذه الأنظمة عن طريق تشغيل وحدة المعالجة المركزية بنسبة 100% تقريبًا من الوقت الذي كانت تعمل فيه، ومن الجدير بالذكر أنه خلال هذه الفترة انتشرت أجهزة الكمبيوتر الصغيرة بشكلٍ كبير. الجيل الرابع (1980 - حتى يومنا هذا) انتشرت أجهزة الحاسوب الشخصية بشكلٍ كبير خلال فترة الجيل الرابع، حيث أصبح بمقدور أي شخص امتلاك مثل هذه الأجهزة، ولقد كان السبب الرئيس في انتشار الأجهزة بهذا الشكل هو تطوير نظام تشغيل ويندز من قبل شركة مايكروسوفت، حيث أصبح نظام التشغيل ويندز هو النظام الأكثر استخدامًا حتى يومنا هذا، ومن الجدير بالذكر أصبحت معظم الأجهزة الإلكترونية المختلفة تعمل بأنظمة تشغيل، حيث طورت أنظمة التشغيل لتعمل على الهواتف الذكية وأجهزة الصراف الآلي والمركبات ذات المحركات وغيرها.