

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الإنسانية

قسم التاريخ

المرحلة الأولى صباحي / مسائي

مادة الحاسوب

الموضوع : الكيان البرمجي

مدرس المادة

المدرس المساعد

محمد مزهر مهدي



2-3 الكيان البرمجي Software:

يمثل الكيان البرمجي النصف الثاني من منظومة الحاسوب الآلي وهي مجموعة البرامج الأساسية، تمكن هذه البرامج مكونات الحاسوب من أداء المهام المطلوبة مثل إنشاء، عرض، طباعة الرسائل... الخ.

يقوم المستخدم بالتعامل مباشرة مع البرامج التطبيقية (Application Software)، إذ يقوم المستخدم بإدخال البيانات أو إعطاه الأمر (Command) ويقوم البرنامج التطبيقي بتحويل هذا الأمر إلى تعليمة (Instructions) ثم يقوم بتحويلها إلى نظام التشغيل (Operating System)، والذي يقوم بدوره بإرسال هذه التعليمات إلى المكونات المادية (Hardware Devices) والتي وظائفها القيام بالعمليات الحسابية والمعالجة واستخراج النتائج المطلوبة، ثم القيم بعملية تحويل النتائج بسلسلة عكسية لتظهر النتائج للمستخدم من خلال وحدات الإخراج.

2-4 الكيانات البرمجية:

1- نظم التشغيل Operating Systems

نظام التشغيل هو أهم جزء من البرمجيات، إذ لا يخلو منه أي حاسوب، ووظيفته الأساسية التخطيب بين الحاسوب وملحقاته من جهة والإنسان (المستخدم) من جهة أخرى. ويوجد العديد من نظم التشغيل مثل نظم MS-DOS ونظم النوافذ Windows واليونكس UNIX ولينوكس Linux.

ومن المهام التي يقوم بها نظام التشغيل:

- تسجيل الأخطاء.
- الفحص والتحكم بالوصول للبيانات.
- التحكم بأجهزة الإدخال والإخراج.
- إدارة الذاكرة RAM.
- تبادل البيانات بين القرص الصلب والذاكرة الرئيسية.

2- البرامج التطبيقية Application Programs:

هي برامج تستخدم لإداء وظيفية أو مجموعة وظائف بموضوع محدد (إداري، تجاري، علمي...)، ومن أمثلتها حزمة برامج الأوفيس Office Applications التي تستخدم لتنظيم العمل المكتبي، والأتوكلا للرمس الهندسي و GIS لنظم المعلومات الجغرافية.



3- لغات البرمجة Programming Languages:

هي لغات للتخاطب بين (المبرمج) والحاسوب لها قواعدها وأصولها وتنقسم إلى:

1. لغات المستوى الأدنى Low Level Language

سميت بهذا الاسم لبعدها مفرداتها عن لغة الإنسان، وهي اللغات التي تستخدم النظام الثنائي (0 و1) الصفر والواحد للتعبير عن الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج، وهي لغات صعبة لا يحسن استخدامها إلا قلة من المبرمجين الذين لديهم خبرة ومهارة في البرمجة وتعتمد لغات المستوى الأدنى على لغة الآلة **Machine Language**.

2. لغات المستوى المتوسط Middle Level Language

هي لغات تميزت بأنها وسط بين لغة الآلة ولغات المستوى العالي، وتستخدم خليط من الرموز والعلامات وتسمى لغة التجميع (**Assembly Language**).

3. لغات المستوى العالي High Level Language

سميت بهذا الاسم لأنه أصبح بإمكان المبرمج كتابة البرنامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الحاسوب بهذه العمليات، كمواقع التخزين وتفاصيل الحاسوب الدقيقة، وتعبيرات لغات المستوى العالي هي تعبيرات شبيهة إلى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان في

* لغة الآلة **Machine Language**: أو "اللغة الثنائية" وتتكون من الرقمين 0 و1، وهي اللغة التي يفهمها الحاسوب الآلي، إذ تحول جميع اللغات إلى لغة الآلة، حتى تتمكن معدات الحاسوب الآلي من التفاهم معها، ولأنها تتكون من صفر وواحد، لذا فقد تميزت هذه اللغة بالصعوبة، نظراً لما تتطلبه من حفظ ودقة في كتابة سلسلة طويلة من صفر وواحد بترتيب معين، مما ينتج عنه أخطاء كثيرة من الترميز، ويجب أن يحدد المبرمج كل شيء، فكل خطوة يجب أن ينفذها البرنامج يجب أن ترمز، لذا يجب أن يكون المبرمج على علم بتركيب الحاسوب الداخلي، والعناوين الرقمية لمواقع التخزين، سواء للبيانات أو التعليمات، كما أن لكل حاسوب لغة آلة تختلف عن الآخر بحسب النوع والتركيب مما يعني أنه يجب كتابة البرنامج بشكل كامل مره أخرى عن الرغبة في تنفيذه على جهاز آخر، ونتيجة لهذه الصعوبات فقد ظهرت طرق أخرى لتمثيل الترميز الثنائي، كالنظام السداس عشر **Hexadecimal** إذ يتكون من ستة عشر رمزاً بدلاً من 0،1 هي:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

مما يساعد على سهولة قراءة التعليمات المكتوبة وحفظها بهذه اللغة، فبدلاً من كتابة 16 رقماً في سلسلة يمكن الاستعاضة عنها بأربعة رموز من رموز النظام الستة عشر.

زادت المشاكل باستخدام لغة الآلة، مما أدى إلى ظهور لغة جديدة ذات مستوى متوسط **Medium Level Language** وأطلق عليها لغة التجميع **Assembly**، تم اعتبار هذه اللغة أول لغة برمجة، وتعمل الإصدار الأول **First Generation Language 1GL** وتم تمثيل الأوامر من خلال اللغة العالية **English** بدلاً من الأرقام فقط.



حياته والتخاطب مع الآخرين وتمتاز بسهولة الكتابة وسهولة اكتشاف الأخطاء البرمجية. ومن أهم هذه اللغات: لغة بيسك Basic، باسكال Pascal، Fortran، ولغات C++ و C وكوبل Cobol.

5-2 أنظمة الأعداد Numbering Systems في الحاسوب:

وتعرف بأنها طرق تمثيل الأعداد وكتابتها. وتوجد عدة أنواع مثل:

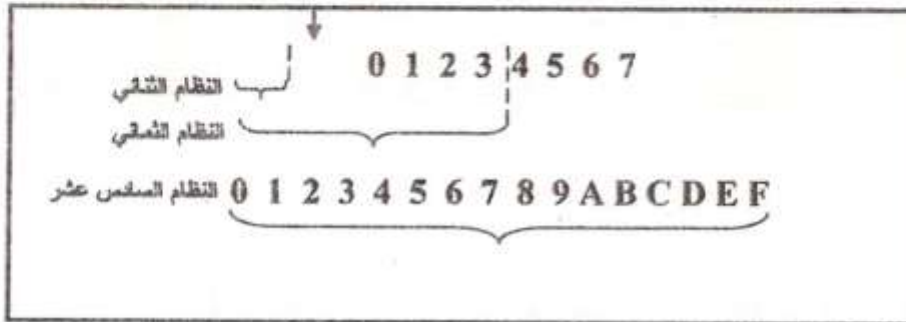
◀ النظام الثنائي (Binary System)

◀ النظام الثماني (Octal System)

◀ النظام السادس عشر (Hexadecimal System)

وتستخدم هذه الأنظمة في الحاسوب الآلي أي هي لغات دنيا Low Level Language وتستطيع بعضها التحكم في عمل المسجلات Registers، فهي السبيل للكتابة أو القراءة من المسجلات وخاصة نظم الترميز السادس عشر Hexadecimal.

إن أساس النظام الثنائي هو العدد (2)، فإن هذا النظام يضم عددين فقط هما (0 و1)، وإن أساس النظام الثماني هو العدد (8)، فإن أكبر رقم في هذا النظام هو (7). وإن أساس النظام السادس عشر هو العدد (16)، إذ إن هذا النظام يتكون من 16 رمز تتكون من تسعة أرقام أكبرها العدد (9) ومن أحرف تكتب بصورة كبيرة هي (A→F). أي بصورة أخرى يمكن توضيحها بالمخطط (2-29).



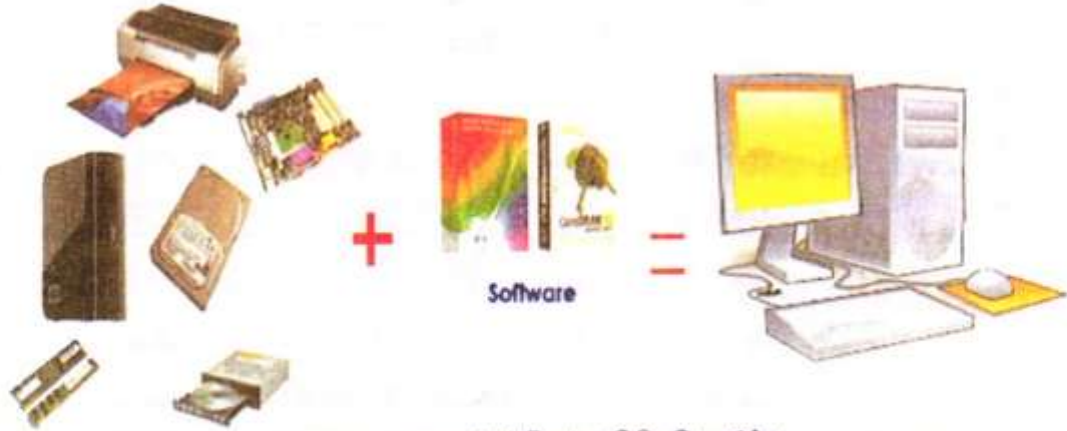
الشكل (2-29)

6-2 حاسوبك الشخصي Your Personal Computer:

يتوفر جهاز الحاسوب الشخصي (PC) بأنواع مثل المكتبي Desktop أو المحمول Laptop، وبمواصفات تكون متوافقة مع التطبيقات مثل معالجة النصوص وجداول البيانات الإلكترونية وقواعد البيانات ومتصفحات الويب وعملاء البريد الإلكتروني، والألعاب، وتسمح أجهزة الحاسوب الشخصية الحالية بالاتصال بشبكة المنطقة المحلية إما عن طريق سلك (كابل) أو هاتف أو اتصال لاسلكي للاتصال بالإنترنت والحصول على معلومات ما أو لإنجاز مهمة معينة.



ويمكن استخدام جهاز الحاسوب في المنزل أو في المكتب أو الدوائر الحكومية والمؤسسات التجارية والعلمية لإنجاز العديد من المهام، وهذا يتطلب الاشتراك بين الأجهزة المادية والبرمجيات للحاسوب وهذا المكون يعرف بـ (المنصة Platform)، الشكل (2-30).



الشكل (2-30) منصة الحاسوب

2-6-1 منصة الحاسوب Computer Platform:

إن الدمج بين معدات الحاسوب ونظام التشغيل تدعى منصة Platform التي تعمل على تسهيل مهمة العمل بينهما من خلال العمل المشترك (التوافق) بين المعالج ونظام التشغيل. ومن أشهر نظم التشغيل، الشكل (2-31)، هي:

- نظام Microsoft Windows يعمل على معالج نوع إنتل (Pentium) أو معالج AMD و VIA ...

- يعمل نظام Mac OS (من شركة آبل Apple) على معالجات أنتل (Intel) بأشكاله.

- نظام لينكس Linux على معالج أنتل (Intel).

ومن المهم عند اختيار نوع المنصة التوافق Compatibility بين المنصة مع البرامج القديمة وتوفر القدرة على التلائم مع المشغلات والأجهزة الملحقة -الطرفية- (الطابعة، الماسح الضوئي...) مع مراعاة الحداثة في مجال الحاسوب مستقبلاً.



نظام Mac OS (من شركة آبل)



ويندوز اكس بي Windows



نظام لينكس Linux



ويندوز 7 Windows 7

الشكل (2-31) أشهر أنواع نظم التشغيل

2-6-2 العوامل التي يجب مراعاتها عند شراء حاسوب

عندما يراد اقتناء حاسوب يجب أولاً أن نحدد الوظائف المطلوب أدائها والميزانية المالية المخصصة لذلك، بعدها يمكن أن نقرر مواصفات الحاسوب مع الأخذ بالاعتبار أن الحواسيب متكاملة بمكوناتها وقابلة للتجهيز والتعديلات المستقبلية وتوفير خدمات بعد البيع، وكالاتي:

1- تكوين فكرة مسبقة **Create a preconceived idea**: الإطلاع على الأنواع المتوافرة في الأسواق المحلية مع إمكانية تصفح المواقع الإلكترونية بالإنترنت للإطلاع على أنواع الحواسيب ومواصفاتها، ليكون الشخص فكرة عما يبحث عنه، واختيار نوع الحاسوب على أساس الجودة والسعر والدعم الفني.



- 2- تحديد ثمن الشراء **Determination of the Purchase Price**: التعرف على أسعار الحواسيب تبعاً لمواصفات ونوع الحاسوب المراد شرائه، وهذا يمكن من خلال المتاجر المختصة ببيع الأجهزة الإلكترونية، أو تصفح مواقع شركات عالمية على الإنترنت، أو استشارة من لديه معلومات عن الحواسيب وقيمتها الشرائية.
- 3- الغرض من الحاسوب **Purpose of Computer**: تقرر هذه الميزة نوع ومواصفات الحاسوب المقرر شرائه وطبيعة العمل عليه، على سبيل المثال:
- يستعمل الحاسوب لأغراض شخصية بالمتزل أو يستخدم بالعمل (مؤسسات ودوائر حكومية مثلاً) أو الاثنين معاً، ومنه قد يكون الحاسوب المكتبي أفضل أو المحمول.

نوع العمل:

- الرسومات **Graphics** والصوت **Audio** والفيديو **Video**، فهذا يحتاج إلى مقدار مناسب من ذاكرة الوصول العشوائي.
 - المهام الحسابية (البحث في قواعد البيانات **Databases** الكبيرة)، يتطلب هذا معالج فائق.
 - لغرض الترفيه **Entertainment**، يتطلب شاشة عرض وبطاقة شاشة تناسب نوع وسرعة وحدات الألعاب.
 - الاتصالات **Communications**، يحتاج لخدمة الإنترنت، وبطاقة الاتصال (المودم **Modem**)، كاميرا إنترنت **Camera Web** ...
 - الأجهزة الملحقة **Identifying peripherals**، الطابعة، الماسح الضوئي ...
- 4- تحديد البرامج المثبتة **Installed Programs** مسبقاً والتي نريد استخدامها لإدارة الحاسوب (نظام التشغيل) مثل ويندوز، وبرامج يراد استخدامها مثل برنامج مكافحة الفيروسات، وبرامج معالجة النصوص وجدول البيانات الإلكترونية وقواعد البيانات وبرنامج تحرير الصور ...
- 5- اختيار مدة الضمان **Warranty** والصيانة **Maintenance** بعد البيع، إذ يجب مراعاة تطوير الحاسوب مستقبلاً، لذا من المهم دقة اختيار أجزاء ومواصفات الحاسوب كنوع لوحة الأم وما تحتويه من منافذ وبطاقات توسعة، وسرعة المعالج وسعة الذاكرة.

2-7-3 المميزات الرئيسية للحاسوب الشخصي:

- **نظم التشغيل**: كثير من الناس يفضلون اختيار نظام ويندوز على نظم تشغيل الأخرى مثل ماكنتوش، كما أن الآخرين يختارون هذا النظام لأن الكثير من التطبيقات والألعاب لديهم في أجهزة الحاسوب تكون متوافقة تماماً مع ملفات وبرامج ويندوز، فضلاً عن وجود خيارات من عدة إصدارات ويندوز مثل ويندوز اكس بي* وفيستا و7 و8، ومن النسخ التي ينصح بها هوم بريميوم

* قامت شركة مايكروسوفت مؤخراً بإيقاف الدعم لنظام تشغيل اكس بي كون إصدارات أخرى ظهرت من نفس الشركة.



Home Premium كإصدار ويندوز 7 لمعظم مستخدمي الحواسيب في البيوت. وبالرغم من أن نظام ماكنتوش أكثر تكلفة ولكنه ذات مظهر أنيق أكثر وأمن أكثر من **الفيروسات** وبرامج التجسس. وأصدرت آبل النسخة الأحدث من نظام التشغيل **اكس OS X**، تحت اسم **سنو ليوبارد Snow Leopard** في أيلول 2009.

- **المعالج:** ويعرف أيضاً بـ **CPU** وهو بمثابة العقل في الحاسوب، لذا ينصح بمعالجات الفئة المتوسطة أو العليا لضمان عمر أطول للحاسوب وسرعة كبيرة حتى وإن لم تكن الحاجة لها حالياً لتضمن لتطوير الحاسوب مع زيادة التطبيقات الحديثة. تعد **AMD** و **Intel** الشركتي المهيمنتين في تصنيع المعالجات، وتشمل عائلة إنتل معالجات مثل **Core i7, Pentium, Celeron** وكأمثلة على **AMD** معالجات **Phenom, Athlon, Sempron**. وتعد معالجات **Intel Core 2 Duo** كافية لتشغيل الألعاب الحديثة. ولتطبيقات أكثر قوة ينصح بمعالج **Intel Core 2 Quad** وإذا أردنا تشغيل الألعاب والتطبيقات بقوة خارقة فينصح بـ **Intel Core i7**. وتقدم إنتل علة معالجات مثل معالجات بنتيوم 4 بتقنية الربط الفائق مع تقنية 64 بت للتوافق مع أنظمة التشغيل. الشكل (2-32).



نماذج من معالجات AMD



نماذج من معالجات Intel

الشكل (2-32) نماذج من المعالجات



- **الذاكرة العشوائية RAM:** ينصح بأن لا تقل الذاكرة الإجمالية عن **2GB** كحد أدنى (واليا تتوفر في الأسواق **8GB**)، ويفضل تركيب قطعتين (شريحتين) في حالة دعم المعالج لتقنية **القناة الثنائية الذاكرة Memory Dual Channel** التي من محاسنها الحصول على ضعف سرعة التردد **Frequency Bandwidth** وبالتالي زيادة أداء الحاسوب، وأن تكون الذاكرة من نوع **DDR** يتردد سرعة **400MHz** وأما بالنسبة لمعالجات **Pentium** فإنه من الأفضل اقتناء ذاكرة نوع **DDR2** لا تقل سرعتها عن **667MHz**، أما لتشغيل الألعاب والتطبيقات بقوة أكبر فمن نوعية **DDR3** فهي أقوى وأسرع استجابة. الشكل (2-33).



الشكل (2-33) الذاكرة العشوائية RAM

- **القرص الصلب Hard Drive:** مع تطور صناعة الأقراص الصلبة وانخفاض ثمنها ينصح باقتناء السعة الأعلى، علماً بأن حاجة المستهلك هي التي تحدد السعة التخزينية. وتعد شركة **Seagate** وشركة **Hitachi** من أشهر مصنعي الأقراص الصلبة عالمياً. كما ينصح باقتناء قرص صلب يعمل بنقل **Serial ATA** لا تقل سعة الذاكرة المخبئية **Cache Memory** عن **8MB**، وسعة التخزين **Storage Capacity** عن **200GB**. ويفضل تركيب قرصين منفصلين لكل واحد منهما بسعة **120GB** لتصبح السعة الإجمالية **240GB** وسبب هذا الاختيار إتاحة ربطهما بعضهما البعض وتشغيلها على أساس تقنية مصفوفة الأقراص **Disk Array RAID**، وهي تقنية تدعمها معظم لوحات الأم الحديثة. علماً أن سعة الأقراص الحديثة تتوافر **500GB, 750GB, 1TB**.



بسرعة دوران في الدقيقة الواحدة **7200RPM** ودعم للناتل **Serial ATA*** بقدرة نقل بيانات في الثانية الواحدة **3GB/s** وذاكرة مخبئية سعة **6MB**. والفائدة من تركيب مثل هذا النوع من الأقراص الحصول على سرعة نقل للبيانات. الشكل (2-34) يبين نماذج مختلفة السعة للقرص الصلب.



قرص صلب خارجي
(متحرك)

الشكل (2-34) أقراص صلبة مختلفة السعة

- **الشاشة Monitor**: تعد الشاشات الرفيعة **LCD** وشاشات البلازما أحد الخيارات الرائجة حالياً قياساً بشاشات **CRT** التقليدية، إذ توفر جودة لون تضاهي الشاشات العادية إي تعطي درجة وضوح (بكسل*) أعلى، كما أنها تستهلك طاقة أقل، وينصح باختيار معدل

* ساتا **SATA** أو **Serial ATA** هو ناقل في الحاسوب يصل ضابط التخزين **Storage Controller** بمعدات التخزين (**Mass Storage Device**) مثل الأقراص الصلبة ومشغل الأقراص. وهو بديلاً للوصلة القديمة **ATAPI** والمعروفة باسم **IDE** ومؤخراً باسم **PATA** ومن أفضلياتها على **IDE** هي صغر سماكة الوصلة (تستخدم ساتا ثمانية وصلات بينما تستخدم **IDE** ثمانين وصلة) وقدرة نقل البيانات أسرع وقدرة تركيب ونزع معدات التخزين خلال تشغيل الحاسوب. ولكنها إلى الآن لم تلغي وصلة **IDE** كلياً لأن أغلب لوحات الأم المصنوعة حالياً ما زالت تحتوي على وصلة **IDE** إلى جانب وصلة ساتا، على الرغم من كثرة استخدام وصلات ساتا إلى حد كبير.

* **بكسل Pixel**: اختصار لـ **Picture element** أي عنصر الصورة، عبارة عن نقطة (أو مربع) صغيرة جداً، تتكون منها الصورة الرقمية. كل بكسل يقوم بحساب شدة الاستضاءة للضوء الواقع عليه ويتميز



زمن استجابة **Response Time** 2-5ms خاصاً للمهتمين بمشاهدة الأفلام، وهو الزمن المستغرق لاستجابة كل بكسل للمؤثر البصري في الشاشة لتغيير الألوان وفقاً للمتغيرات المعروضة.

كما يجب اختيار شاشة بمعدل سطوع **Contrast Ratio** بين 1 و1000، وهو الفرق بين نسبة اللون الأسود الغامق وبين اللون الأبيض الساطع، ويجب اختيار شاشة عريضة **Widescreen** لأن مجال الحركة العرضية للعين أوسع وأكبر من مجال الحركة الطولية، لذلك اعتمدت الشركات المصنعة للشاشات وشركات إنتاج الأفلام الشاشات العريضة التي تكون نسبة العرض فيها (9:16). وتعد درجة الوضوح للشاشة عاملاً مهماً، مثلاً شاشة **LCD** بحجم 15 بوصة (انج Inch) تعطي درجة وضوح أصلية 768×1024 بكسل، بينما تعطي الشاشات بأحجام 17 و18 و19 بوصة درجة وضوح 1024×1280 بكسل. وإن وضعت درجة الوضوح أقل من الدرجة الأصلية فإن جزءاً من النقاط الضوئية (البكسل) لن تعمل، وبالتالي ستكون الصورة غير جيدة.

وحالياً يتوفر منفذ فيديو رقمي **DVI** ومنفذ **HDMI** ** (الاختيار الأمثل لمشاهدة صورة عالية الدقة) بالشاشات الحديثة، فضلاً عن منفذ **VGA** المعتاد ويعيب شاشات **LCD** أن لها عمراً افتراضياً، بمعنى أن لها معدل استخدام يقاس بعدد ساعات محدد وفقاً لتوقعات الشركة المصنعة لها، يتراوح بين 60000 و80000 ساعة وهي الفترة المتوقعة لعملها بالشكل الأمثل.

اللون **Highlight Color**، فبالتالي فإن مجموع البكسل تكون صورة كاملة. وإن ميكابكسل **Megapixel** من وحدات قياس الصورة ويساوي مليون بيكسل **million pixels**.

HDMI* اختصار **High-Definition Multimedia Interface** هي تقنية حديثة لنقل الصورة والصوت من جهاز خارجي إلى جهاز خارجي آخر مثل (حاسوب، مستقبل -رسيفر-، بلايستيشن 3، مشغل بلوراي). وتتكون هذه التقنية من جزئين رئيسيين، منفذ **HDMI Port** ويوجد هذا المنفذ في الجهاز الخارجي، والجزء الثاني هو كابل **HDMI Cable** ويربط بين المنفذ في الجهاز الخارجي والمنفذ في الجهاز الآخر (مثل بين الحاسوب وشاشة عرض LCD).

DVI: اختصار **Digital Visual Interface** ويعني "واجهة الرسومات الرقمية"، هي واجهة الفيديو القياسية المصممة لتحقيق أقصى قدر من الجودة البصرية على شاشات العرض الرقمي، مثل شاشة الكريستال السائل والبلازما، وهي مصممة لنقل بيانات الفيديو الرقمي على الشاشة. والعمل الرئيسي لتقنية **DVI** هو الوصل بين جهاز الحاسوب والشاشة والخاصة به، عن طريق وصلة خاصة، وهو تقنية من عدة تقنيات موجودة بالأسواق تقوم بنفس الوظيفة مثل **Display Port** و **VGA**، لكنه يتميز عنهم بأنه الأكثر انتشاراً واستعمالاً.