



الجمهورية العربية السورية  
جامعة البعث  
الكلية التطبيقية – تقنيات حاسب

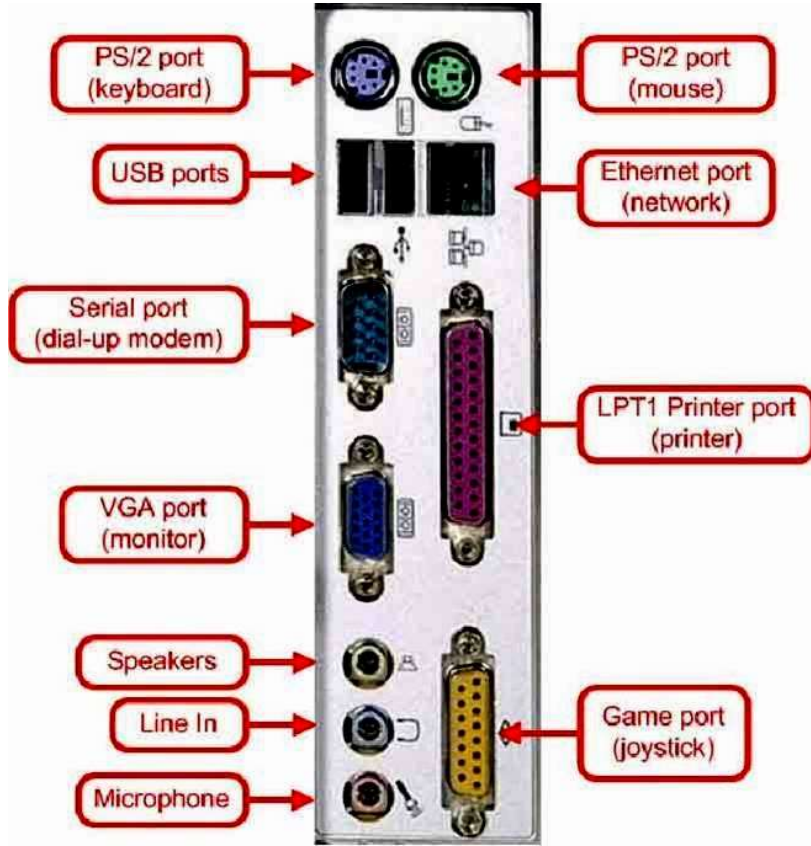
# المحاضرة السابعة منافذ الاتصالات في الحاسب

إعداد:  
م زينب محمد

## فهرس العرض

- 1- واجهات ربط أجهزة الدخل /الخرج
- 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

## 1- واجهات ربط أجهزة الدخل /الخرج



لا توجد نفس الأجهزة المحيطة في جميع الحواسيب وبالتالي قد يرغب المستخدم بإضافة جهاز جديد لذلك تم تزويد اللوحة الأم بعدد من منافذ الدخل / الخرج لتقبل توصيل هذه الأجهزة.

ان الثنائية منفذ port موصل connector مترابطة بشكل كبير من حيث المفاهيم والبنية ومبدأ العمل.

**المنفذ** هو الواجهة الموجودة في الحاسوب والمستخدم لنقل البيانات من وإلى نظام الحاسوب. أما **الموصل** فهو الواجهة الموجودة في نهاية كبل الجهاز المحيطي المراد وصله.

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

المنفذ التسلسلية

المنفذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

هذه المنافذ عبارة عن واجهة نقل للمعطيات في كلا الاتجاهين أي من وإلى الحاسب وبشكل تسلسلي غير متزامن

### النقل غير المتزامن:

أي أن نقل المعطيات يتم بدون وجود إشارة تزامن أو توقيت وبالتالي يتم إرسال الرموز بفواصل زمنية عشوائية وكل بايت يتم إرساله يكون مؤطر بإشارات بدء وتوقف قياسية.

فمثلاً يتم إضافة **خانة 0** في البداية ليتم إخبار النظام المستلم، إن الخانات الثمانية اللاحقة هي محرف وخانتين كما تتم إضافة خانة أو خانتين **توقف (1)** إلى نهاية المحرف ليتم إخبار النظام بأن الحرف قد تم إرساله، كما يمكن إضافة خانة للتمثيل لضمان عدم حدوث الأخطاء. من ناحية الاستقبال يتم التعرف على المحارف من خلال إشارات البدء والتوقف بدلاً من مزامنة صولها.

يعتبر النقل غير المتزامن بطيئاً جداً حيث أن % 20 من المعلومات المرسلة لا علاقة لها بتعريف المحرف

المنفذ التسلسلية

المنفذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

### أنماط النقل التسلسلي:

يوجد عدة أنماط للنقل

- النقل البسيط **Simplex** : ويتم باتجاه واحد كما في مكبرات الصوت
- النقل نصف المزدوج **Half duplex** : ويتم النقل في هذه الحالة باتجاهين ولكن يكون النقل باتجاه واحد في نفس الوقت كما في حالة الأجهزة التي تعمل طابعة وماسحة بنفس الوقت.
- النقل المزدوج الكامل **Full duplex** : ويتم النقل في هذه الحالة باتجاهين في نفس الوقت كما في الهاتف

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

### تعريف النقل التسلسلي

#### المنافذ التسلسلية

#### المنافذ التفرعية

#### الناقل التسلسلي العمومي USB

#### المنفذ IEEE 1394 أو FireWire

#### المنفذ IDE

#### المنفذ SCSI

• أي أن المعطيات ترسل وتستقبل عبر سلك واحد ويتم نقل بت واحد في كل مرة استخدمت المنافذ التسلسلية في بداية ظهور الحاسوب لوصل المودم والطابعات التقليدية.

• تتصل الأجهزة الخارجية بالحاسوب عن طريق بوابة تسلسلية أو بوابة COM يوجد منها على الحاسب بشكل أساسي اثنان (أو أربعة) ويشار إليها بأرقامها COM1,COM2,COM3,COM4 وقد جاءت هذه التسمية من Communication

• كما تستخدم أيضاً بوابات تسلسلية من نوع RS-232 وهي بوابة معيارية تستخدم بشكل أساسي لوصل المودمات.

• إن وصلة المنفذ COM هي عبارة عن منفذ ذات وصلة من النوع D سميت كذلك لأنها تأخذ شكل حرف D وتكون وصلة المنفذ COM ذات 9 أرجل.

• أما المنفذ RS-232 فيستخدم وصلة لها 25 رجل (DB25) ويستخدم بشكل أساسي لوصل المودم وعصا الألعاب.

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

### المرسل المستقبل العمومي غير المتزامن Universal Asynchronous Reciver/Transmitter (URAT)

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

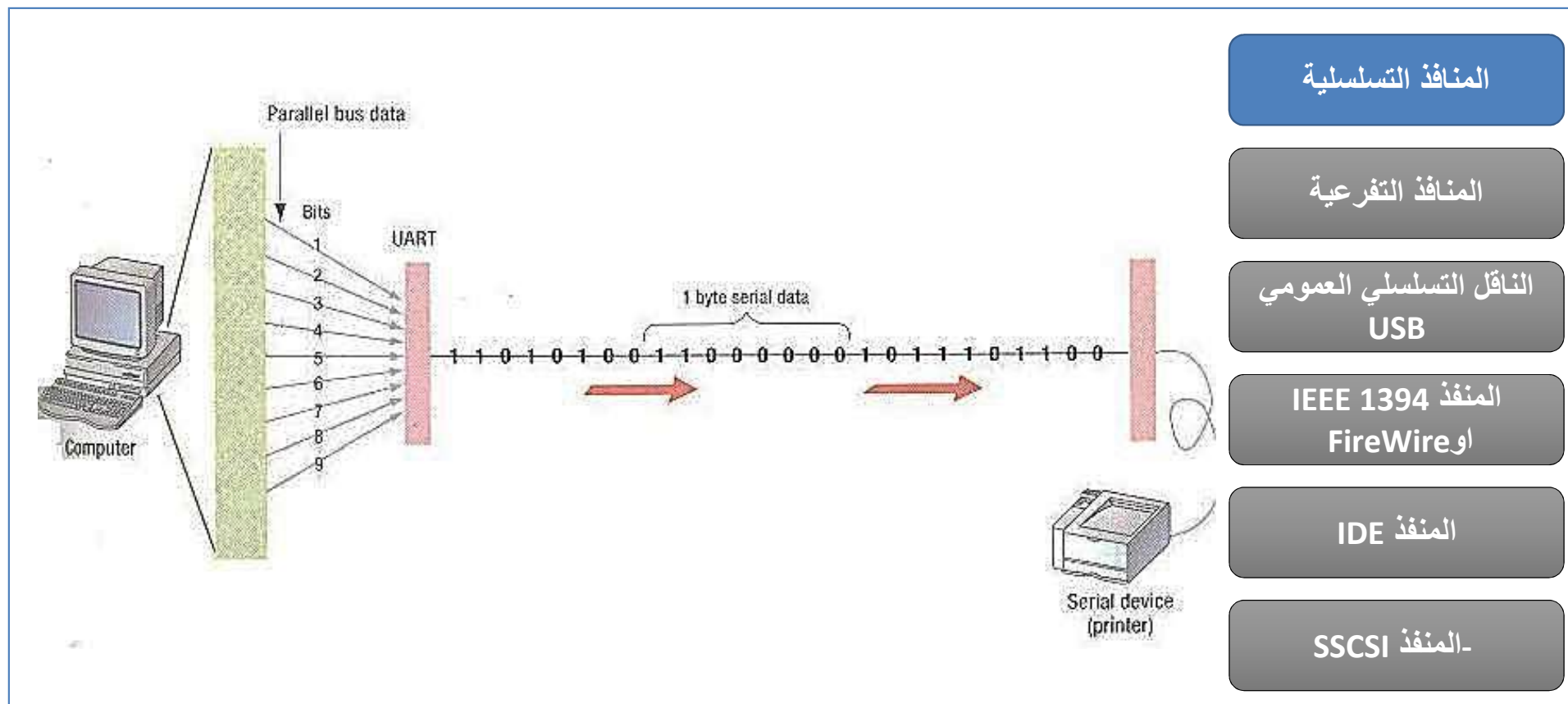
المنفذ IDE

المنفذ SCSI

- المرسل المستقبل العمومي غير المتزامن عبارة عن شريحة تستخدم للتحكم بجميع البوابات التسلسلية ووصلات الأجهزة التسلسلية.
- تتوضع هذه الشريحة على بطاقة الملائمة للجهاز والتي تقبس الى شقوق التوسع أو توجد مباشرة على اللوحة الأم أو تكون مدمجة في المتحكم الداخلي للجهاز.
- تتحكم URAT بجميع وظائف البوابة أو الجهاز التسلسلي وأهمها:
  - التحكم بأرجل الموصل والاشارات المخصصة لها
  - تحويل الخانات الواردة من نواقل الحاسوب من الشكل التفرعي الى الشكل التسلسلي وبالعكس
  - تفسير البيانات الواردة والمرسلة والتحقق من خانات البدء والتوقف والتماثل في حال الاستقبال أو اضافتها في حالة الارسال



## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب



## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

- كانت هذه المنافذ تستخدم لوصل الطابعات وقد اصبحت اليوم أكثر فائدة وذات أغراض عامة وواجهة ربط عالية السرعة نسبياً بين الاجهزة.
- لها ثمانية خطوط لإرسال جميع خانات الكلمة الرقمية بنفس الوقت وبالتالي فهي أسرع من المنافذ التسلسلية
- بالإضافة إلى عدم الحاجة لإرسال خانات بدء وتوقف وانما تمييز الكلمة من خلال التزامن الذي يتضمن جعل فاصل زمني بين الكلمات المرسله لتمييزها.
- ان عمليات النقل تكون احادية الاتجاه او ثنائية الاتجاه.
- تسمى هذه البوابات LPT ويتوافر منها في نظام الحاسوب بوابة واحدة.
- ان منفذ LPT عبارة عن منفذ ذو وصلة D لها 25 رجل ويشار اليها بالاسم DB25 يوجد منه اشكال عديدة .

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

### مساوئ النقل التفرعي:

على الرغم من المزايا الكبيرة للنقل التفرعي وخصوصاً السرعة الا أنه أفرز مجموعة من نقاط الضعف التي جعلت الميل الأكبر في عالم الحواسيب الى النقل التسلسلي عالي الأداء.. وهي:

- مسألة التزامن تقع عائقاً أمام استخدام سرعات ساعة كبيرة للنظام.
  - تعاني الوصلات التفرعية من مشكلات التشويش عندما يزداد طول الكابلات المستخدمة.
  - الكابلات التفرعية أغلى ثمناً نظراً لاحتوائها على عدد كبير من الأسلاك وبسبب متطلبات التغليف.
  - النقل التسلسلي يستخدم خطاً واحداً للمعطيات وبالتالي امكانية تصميم ناقل تسلسلي أكبر وأسهل في حين أن المنفذ التفرعي غالباً ما يقتصر على نوع واحد من الأجهزة.
- كل هذه الامور وغيرها مهدت الطريق أمام ظهور بنى تسلسلية وشيوع استخدامها فتم اعتماد بنيتين قياسيتين هما بنية الناقل التسلسلي USB وخط النار Fire wire .

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
او FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

إن USB هي معيارية ربط حديثة تدعم الأجهزة المحيطية بطيئة السرعة كلوحات المفاتيح والفأرات بالإضافة الى الأجهزة الأسرع مثل الكاميرات.

يتيح USB العمل بسرعات نقل معطيات تصل الى:

12 Mbps للأجهزة السريعة

1.5 Mbps للأجهزة الأبطأ

وتصل بعض السرعات في الاصدارات الاحدث الى 480 Mbps.

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

### يقدم المنفذ USB المزايا التالية:

**المرونة:** في التعامل مع الأجهزة المحيطية التي تدعم تقنية Pnp فهي تسمح لها بأن تضبط تلقائياً فور وصلها وبدون الحاجة الى اعادة اقلاع النظام وتشغيل برنامج الاعداد.

**العمومية:** وتعني امكانية توصيل أنواع مختلفة من الأجهزة بما فيها الماسحات الضوئية ,لوحات المفاتيح والفأرات والطابعات ....

**التبديل اللحظي:** Hot swapping وتعني امكانية وصل جهاز ديناميكياً بدون ايقاف تشغيل النظام أو اعادة اقلاعه، حيث أن متحكم USB يكشف الجهاز تلقائياً ويحدد المشغلات والموارد التي تلزمه.

**استقلالية التغذية الكهربائية:** عن وحدة التغذية الكهربائية للحاسوب حيث أن USB يتغذى كهربائياً من الناقل USB ولا حاجة لكابلات تغذية اضافية وخاصة في الأجهزة المحمولة التي تعمل على البطارية

**التوفير في موارد النظام:** اذ أن USB يدعم ما يصل الى 127 جهاز باستخدام رقم مقاطعة وحيد.

**صغر الحجم:** موصلات USB صغير جداً ولا يحتاج لاستخدام براغي للتثبيت كما انه يدعم كابلات بطول 5م للأجهزة السريعة و 3م للأجهزة الأبطأ .

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

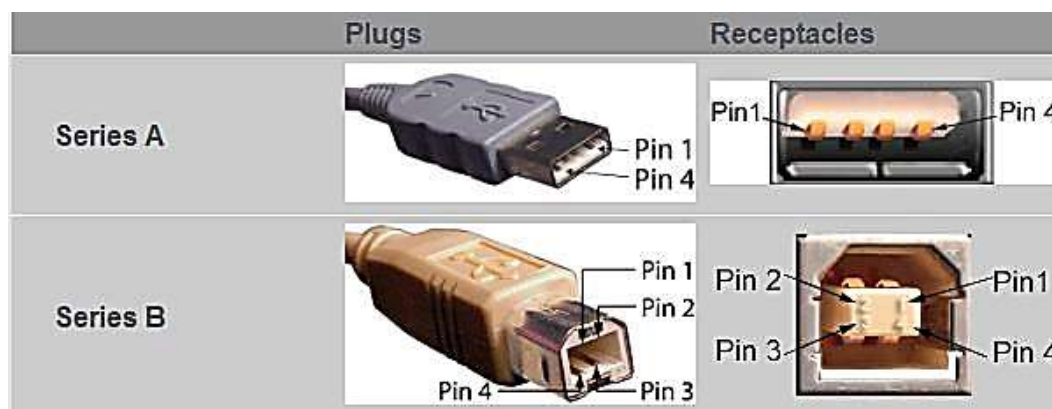
المنفذ IEEE 1394  
FireWire أو

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

يتألف الكبل USB من أربعة أسلاك (data high , data low, vcc , ground) هناك نوعين من الموصلات: موصلات A وموصلات B.  
\*موصلات السلسلة A جميع الأجهزة التي يبقى فيها الكابل USB متصل مثل لوحة المفاتيح والفارة...الخ.  
\*موصلات السلسلة B وهي مصممة للأجهزة التي لا تبقى فيها الكابلات متصلة كالمطابعات والمودمات...الخ



المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
FireWire أو

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

- هي أحدث تكنولوجيا تسلسلية معتمدة حالياً حيث تم تعريفها في العام 1995 وذلك نتيجة للطلب المتزايد على نقل كميات كبيرة من المعطيات لأجهزة الوسائط.
- يدعم هذا المنفذ أي شيء يمكن أن يوصل إلى **المنفذ SCSI** وهذا يتضمن جميع أشكال محركات الأقراص والكاميرات والأجهزة عالية السرعة.
- يبلغ عدد الأجهزة الأعظمي الذي يمكن وصله ببطاقة واحدة 63 جهاز وذلك بسلسلة تصل إلى 16 جهاز لكل سلسلة حيث تحوي كل بطاقة على 3 عقد أساسية.
- تتصل الأجهزة التي تدعم هذه المعيارية إلى الحاسوب من خلال منفذ IEEE1394 خاص أو من خلال بطاقة PCI. وتحوي الكابلات المخصصة لهذه الأجهزة على 6 نواقل (4 للمعطيات و2 للطاقة).

## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

- **Integrated Drive Electronics IDE**
- الواجهة الأساسية التي استخدمت لربط محرك القرص الصلب الى اللوحة الام وهي تعني **الالكترونيات القيادة المتكاملة**. وتشير الى ان الالكترونيات الواجهة أو **المتحكم مدمجة الى المحركات نفسها** بعد أن كانت الواجهات تستخدم محركات منفصلة عن المتحكمات.
- لا تستخدم IDE لوصل الأقراص الصلبة فقط، وانما أيضاً محركات الأقراص المدمجة CD ROM وكذلك ال-DV.
- موصل IDE هو عبارة عن شق من مجموعة جزئية ذات 40 تماس من أصل 98 تماس المتوفرة في الممر ISA ذو 16 بت.
- ان ما يميز IDE عن نواقل واجهات الربط الأخرى البديلة SCSI, IEEE1394 هو الكلفة المنخفضة بالإضافة الى الأداء العالي.

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI



## 2- أهم منافذ الاتصالات في الحاسب

### Small Computer System Interface (SCSI)

- هي واجهة ربط عامة الأغراض وتستخدم لوصل أنواع عديدة من الأجهزة الى الحاسوب الشخصي.
- ان SCSI هي الواجهة الأكثر شيوعاً لربط مشغلات الأقراص الأكثر سرعة الى الحواسيب الشخصية ذات الأداء العالي ( كالمخدمات مثلاً) بالإضافة الى أنها واجهة ربط للعديد من الأجهزة.
- ان الناقل SCSI يدعم ربط 7 الى 15 جهاز وذلك من خلال بطاقات الملائمة متعددة القنوات والتي تدعم توصيل 7 الى 15 جهاز لكل قناة، فبدل أن يكون لكل جهاز محيطي بطاقة خاصة به تقبس الى شق التوسع يتم وصل عدة أجهزة الى بطاقة SCSI واحدة عن طريق كبل وحيد حيث يتم وصل كل جهاز بالآخر لتشكيل سلسلة يطلق عليها اسم daisy chain.
- تدعى بطاقة SCSI باسم الملائم المضيف والذي يعمل كعبارة بين الناقل SCSI وبين ناقل النظام. ويكون لكل جهاز متصل بالمضيف رقم معرف خاص به يدعى SCSI Id ويتم التعامل معه من قبل النظام من خلال هذا الرقم

المنافذ التسلسلية

المنافذ التفرعية

الناقل التسلسلي العمومي  
USB

المنفذ IEEE 1394  
أو FireWire

المنفذ IDE

المنفذ SCSI

انتهت المحاضرة  
شكراً