



الجمهورية العربية السورية
جامعة البعث
الكلية التطبيقية – تقنيات حاسب

المحاضرة الثانية لوحة المفاتيح والفأرة

إعداد:
م زينب محمد

فهرس العرض

1- لوحة المفاتيح

- 1- أقسام لوحة المفاتيح:
- 2- مبدأ عمل لوحة المفاتيح:
- 3- شيفرة المسح:
- 4- التقنيات المستخدمة مع المفاتيح:
- 5- دائرة التحكم بلوحة المفاتيح:
- 6- كبل لوحة المفاتيح:
- 7- وصلات لوحة المفاتيح Keyword Connector:

2- الفأرة Mouse

3- رقعة اللمس Touchpad:

1- لوحة المفاتيح

تعتبر لوحة المفاتيح جهاز الدخل الأكثر شهرة والأقدم استخداماً.

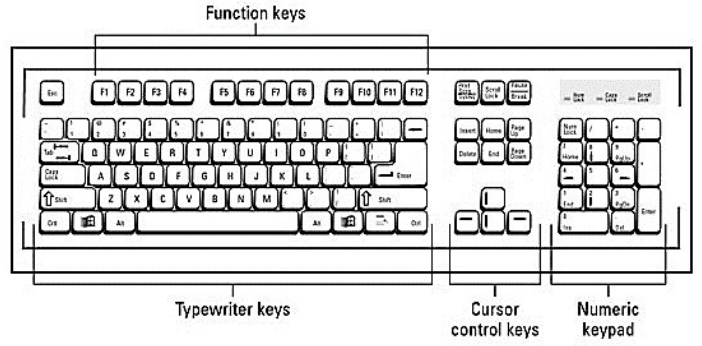
1- أقسام لوحة المفاتيح:

قسم الأحرف الأبجدية: ويسمى قسم الآلة الكاتبة الذي يضم كافة الأحرف والمفاتيح اللازمة لعملية الطباعة.

مفاتيح التحكم: مفاتيح الأسهم والمفاتيح المسؤولة عن تحريك المؤشر لبداية السطر او نهايته.

المفاتيح الوظيفية: غالباً تكون 12 مفتاح في القسم العلوي، لا تملك أي وظيفة ثابتة وإنما يمكن برمجتها لأداء مهمة معينة.

رقعة الأرقام: يسمى قسم الآلة الحاسبة، ويقع بأقصى اليمين ويحتوي مفاتيح خاصة بالأرقام والعمليات الحسابية فقط.



1- لوحة المفاتيح

2- مبدأ عمل لوحة المفاتيح:

- 1- توجد شبكة من الأسلاك الموصولة على كامل لوحة المفاتيح على شكل أعمدة وصفوف بحيث أن تقاطع أي عمود مع صف يمثل موقع لأحد مفاتيح اللوحة.
- 2- عند الضغط على أحد المفاتيح فإن هذا المفتاح سوف يحدث تماساً مع أسلاك الشبكة.
- 3- يقوم المعالج الخاص الموجود في اللوحة بكشف هذا التماس و تحويله لنبضات كهربائية تمثل بشكل عدد يسمى شيفرة المسح، وهو الذي يحدد المفتاح الذي تم الضغط عليه.
- 4- تخزن شيفرة المسح داخل ذاكرة لوحة المفاتيح (K.B Buffer).
- 5- ترسل شيفرة المسح لحاسب عبر كابل لوحة المفاتيح.
- 6- يقوم "BIOS" بقراءة هذه الشيفرة ومقارنتها مع جدول شيفرة ASCII المخزن سابقاً بذاكرة الحاسب.
- 7- ترسل شيفرة ASCII إلى المعالج CPU ليتم معالجتها ومعرفة الحرف أو الرقم الذي تملكه وبالتالي تظهره على الشاشة

1- لوحة المفاتيح

3- شيفرة المسح:

هي عبارة عن نوعان:

شيفرة البدء: تكون عند الضغط على المفتاح.

شيفرة التوقف: تكون عند تحرير المفتاح.

باستخدام هذه التقنية يقوم الحاسب بمعرفة فيما اذا استمر المستخدم بالضغط على نفس المفتاح أو تم ضغط أكثر من مفتاح بنفس الوقت.

في حال الضغط على عدة مفاتيح معاً فإن المعالج يخزنها بذاكرته الداخلية و التي تتسع لعشر ضربات مفاتيح والحقيقة المعطيات تصل للمعالج بسرعة أكبر من سرعة طباعة المستخدم.

1- لوحة المفاتيح

مثال:

لكتابة الحرف A :

- 1- نضغط مفتاح SHIFT فيتم توليد شيفرة البدء لمفتاح SHIFT. <--- 59
- 2- نضغط مفتاح الحرف a فيتم توليد شيفرة البدء لمفتاح a. <--- 1C
- 3- نحرر مفتاح الحرف a فيتم توليد شيفرة التوقف لمفتاح a. <--- F059
- 4- نحرر مفتاح shift فيتم توليد شيفرة توقف مفتاح shift. <--- F059

1- لوحة المفاتيح

4- التقنيات المستخدمة مع المفاتيح:

لوحات ذات المفاتيح
السعوية

لوحات ذات التماسات

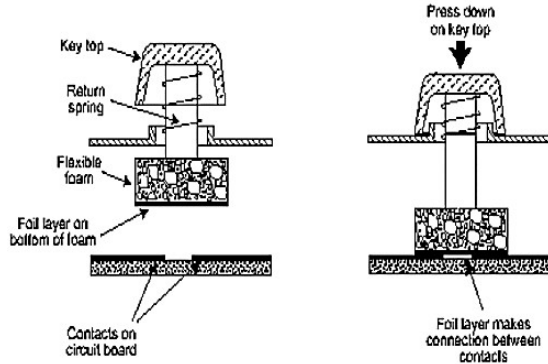
المفاتيح ذات التماسات
الميكانيكية

لوحة المفاتيح الغشائية

1- لوحة المفاتيح

4- التقنيات المستخدمة مع المفاتيح:

لوحات ذات المفاتيح السعوية



Typical foam element mechanical keyswitch.

لوحات ذات التماسات

المفاتيح ذات التماسات الميكانيكية

لوحة المفاتيح الغشائية

- يحتوي كل مفتاح تماسين معديين يمكن وصلهما مع بعضهما.
- عند الضغط على المفتاح الذي يحوي على نابض يقوم بوصل التماسات إلى الدائرة الكهربائية المطبوعة على لوحة من الفير.
- أصبحت غير مستخدمة حالياً

1- لوحة المفاتيح

4- التقنيات المستخدمة مع المفاتيح:

لوحات ذات المفاتيح السعوية

- تكون شبكة الأسلاك المطبوعة على طبقتين من البلاستيك الرقيق. طبقة تمثل الأعمدة وطبقة تمثل الصفوف.
- تتوضع فوق هاتين الطبقتين طبقة من مادة بلاستيكية مرنة تملك ارتفاعات نصف كروية تكافئ عدد وتوزع المفاتيح الموجودة على لوحة المفاتيح.
- هذه الطبقة تستبدل النواض في اللوحات الميكانيكية عند الضغط على المفتاح فإنه سوف ينخفض مسبباً تلامس الطبقتين الأولى والثانية ومولداً شيفرة المسح. عند تحرير المفتاح يعود الارتفاع نصف الكروي لشكله الأصلي رافعا المفتاح نحو الأعلى.
- تتميز بخفة الوزن و قلة التكلفة.

لوحات ذات التماسات

المفاتيح ذات التماسات الميكانيكية

لوحة المفاتيح الغشائية

1- لوحة المفاتيح

4- التقنيات المستخدمة مع المفاتيح:

لوحات ذات المفاتيح السعوية

لوحات ذات التماسات

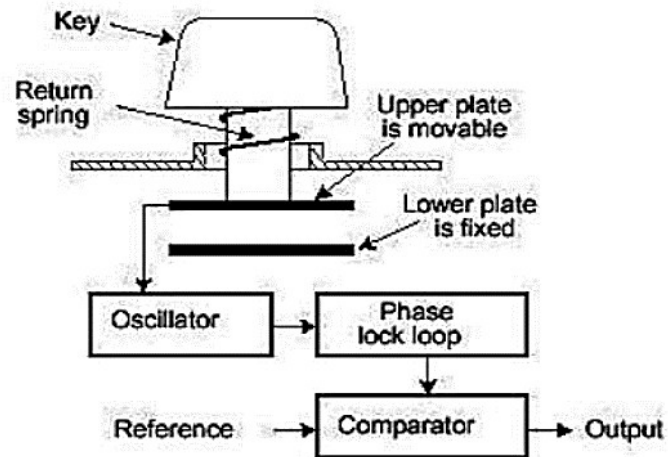
- تعتمد هذه اللوحات على نفس مبدأ عمل **المكثف**. وهو عنصر كهربائي يستطيع تخزين الشحنة الكهربائية. يتألف المكثف من صفيحتين معدنيتين يفصلهما عازل. ترتبط سعة المكثف بالبعد بين **الصفيحتين**.
- ولوحة المفاتيح السعوية يشكل **المفتاح** مكثفاً مع قاعدة لوحة المفاتيح اذ توجد صفيحة معدنية على المفتاح وتوجد الأخرى على قاعدة لوحة المفاتيح.
- عند الضغط على المفتاح فإن **المسافة** بين الصفيحتين ستتغير وبالتالي **سعة المكثف** سيتغير.
- يستطيع معالج لوحة المفاتيح **تحسس التغيرات السعوية** فيولد شيفرات المسح المكافئة لها.
- هذه اللوحات مرتفعة الكلفة لكنها تتميز بسرعة الاستجابة.

1- لوحة المفاتيح

4- التقنيات المستخدمة مع المفاتيح:

لوحات ذات المفاتيح
السعوية

لوحات ذات التماسات



A capacitive keyswitch.

1- لوحة المفاتيح

5- دارة التحكم بلوحة المفاتيح:

- تتوضع داخل لوحة المفاتيح وتتألف من معالج صغري وذاكرة RAM تحتفظ بتعليمات المعالج.
- تقوم هذه الدارة بمسح شبكة الاسلاك وبشكل دائم لرصد أي تغييرات كهربائية تعبر عن ضغط المفاتيح أو تحريرها.
- تقوم أيضاً هذه الدارة بتوليد شيفرات المسح وارسالها للحاسب.

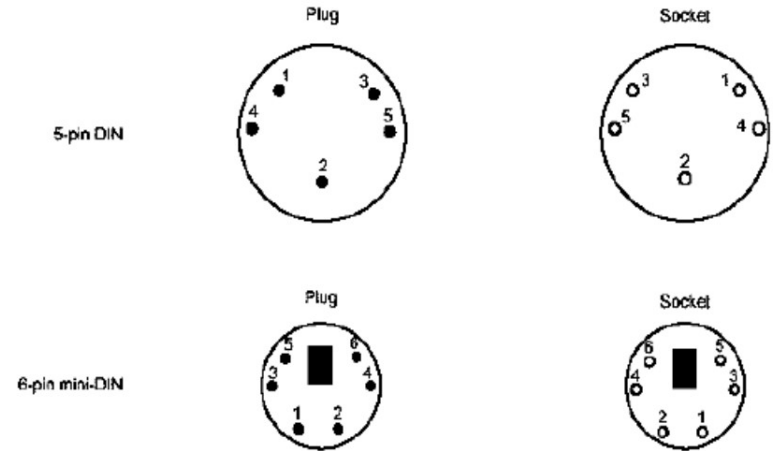
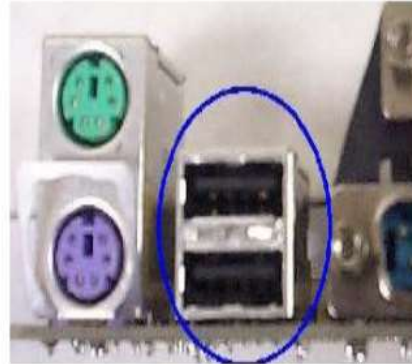
6- كبل لوحة المفاتيح:

- يتألف من أربعة اسلاك تحمل إشارات: البيانات - التوقيت - التأريض - التغذية
- طوله من أربع لستة أقدام.

1- لوحة المفاتيح

7- وصلات لوحة المفاتيح keyword connector:

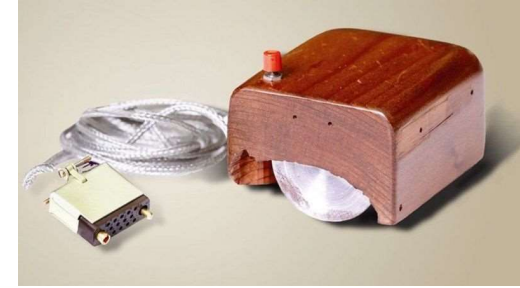
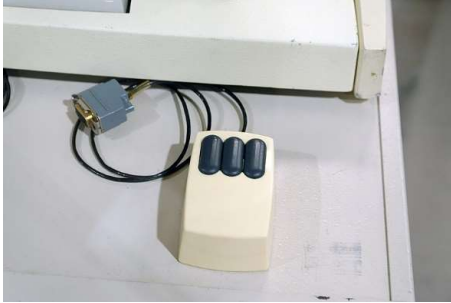
- 1- وصلة 5-Pin Din: تعتبر من أقدم أنواع الوصلات.
- 2- وصلة 6-Pin Mini Din: هي النموذج المصغر من الوصلة وظهرت مع حواسيب IBM PS/2.
- 3- وصلة الناقل التسلسلي العالمي USB: تعتبر من أحدث التقنيات. الوصلة مستطيلة الشكل وتمتلك أربع أسلاك.



2- الفأرة Mouse

1- الفأرة:

هي جهاز إدخال تندرج ضمن أدوات **التأشير**، ظهرت لترجم حركات اليد البشرية لإشارات يفهمها الحاسب **للتأشير على الشاشة والتحرك والتحكم**، خاصة بعد ظهور أنظمة التشغيل ذات الواجهات الرسومية. ظهرت لأول مرة في أجهزة آبل ماكنتوش وتأخرت حتى أصبحت جهاز معياري بالنسبة للحواسيب.



2- الفأرة Mouse

2- الأنواع الأساسية للفأرة:

الفأرة الضوئية

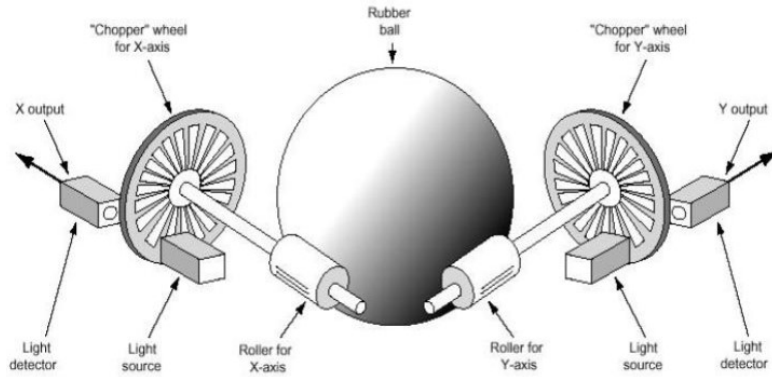
الفأرة الضوئية
الميكانيكية

2- الفأرة Mouse

2- الأنواع الأساسية للفأرة:

الفأرة الضوئية

الفأرة الضوئية الميكانيكية



يستخدم هذا النوع وصلات ثنائية باعثة للضوء (LEDs) بحيث تتحسس حركات الفأرة. تتألف من:

1- كرة: كرة مطاطية تتدحرج بحرية عندما يقوم المستخدم بتحريك الماوس.

2- أسطوانتان: أسطوانتين بلاستيكيتين ملامستين للكرة، تسبب حركة الكرة تحرك إحدى هاتين الأسطوانتين أو كلاهما، أحدهما تحدد المسار على المحور الأفقي X والأخرى المحور الشاقولي Y.

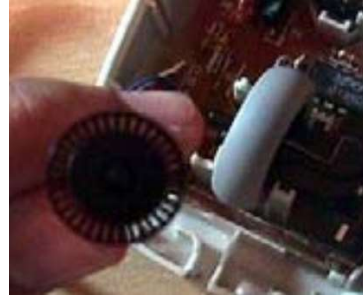
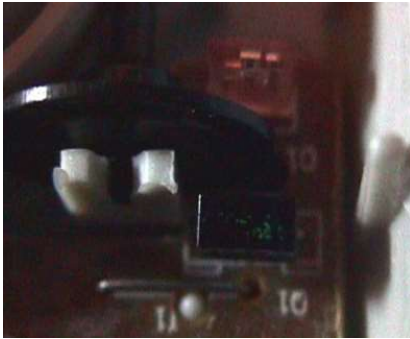
3- أقراص التشفير الضوئية: يرتبط بكل أسطوانة قرص يحوي على شقوق منتظمة عددها 36 على الحافة الخارجية للقرص (تكافئ الدوران 360 درجة) عندما تدور الأسطوانتان تدور معها الأقراص.

2- الفأرة Mouse

2- الأنواع الأساسية للفأرة:

الفأرة الضوئية

الفأرة الضوئية
الميكانيكية



4- الباعث الضوئي والحساس: يتوضع الـ LED على أحد أطراف القرص بينما يتوضع الحساس أو مستقبل الأشعة تحت الحمراء على الطرف الآخر من القرص. عند دوران القرص يسبب انقطاعات في الشعاع الضوئي الواصل إلى الحساس من الباعث الضوئي، هذه الانقطاعات تولد نبضات ضوئية تحدد سرعة ومسافة مؤشر الماوس على الشاشة.

5- المعالج: يقرأ المعالج النبضات الضوئية الواردة من الحساس ويترجمها لبيانات رقمية يرسلها للحاسب.

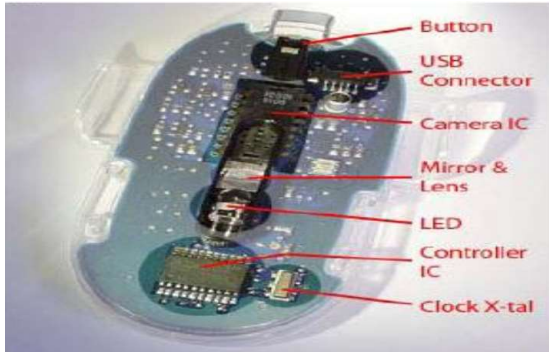
6- الأزرار: تملك الفأرة العادية زررين فقط لكل منه وظيفة خاصة، عند الضغط على احدها يقوم المعالج باكتشاف هذه الضغطة وترجمتها لبيانات رقمية وارسالها للحاسب. عند وجود أكثر من اثنين يتطلب برامج خاصة لتمكينها.

2- الفأرة Mouse

2- الأنواع الأساسية للفأرة:

الفأرة الضوئية

الفأرة الضوئية الميكانيكية



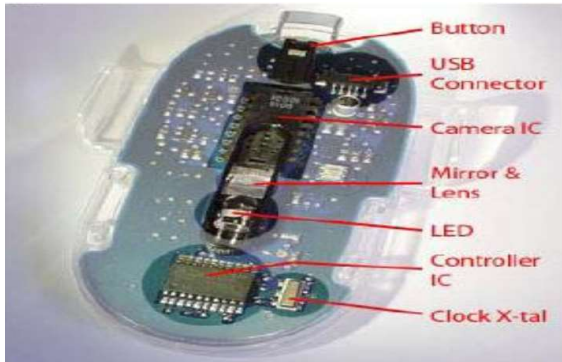
- ظهرت الفأرة الضوئية في أواخر عام 1999.
- تستخدم كاميرا صغيرة جداً لأخذ الآلاف من الصور في الثانية الواحدة.
- تعمل على أي سطح بدون الحاجة إلى وسادة الفأرة Mouse Pad كما في الفأرة الميكانيكية
- تقوم بإصدار أشعة ضوئية عن طريق مصدر للأشعة الضوئية Light Emitting diode LED وهذه الأشعة ترتد من السطح الذي يتحرك عليه الماوس إلى حساس من نوع الـ CMOS
- الأنواع الحديثة من هذه النوعية تستخدم أشعة الليزر بدلاً من الأشعة الضوئية.

2- الفأرة Mouse

2- الأنواع الأساسية للفأرة:

الفأرة الضوئية

الفأرة الضوئية الميكانيكية



- يستقبل الـ CMOS الأشعة التي ترتد من السطح الذي يتحرك عليه الماوس، ثم يرسلها إلى وحدة معالجة الإشارات الضوئية **DSP Digital Signal Processor** لتحليلها.
- تقوم DSP بفحص كيف **تغيرت الصور** منذ آخر صورة تم التقاطها. وبناء على التغييرات في أشكال الصور التي يتم التقاطها يمكن تحديد المسافة التي تحركها مؤشر الماوس.
- يقوم الكمبيوتر بتحريك المؤشر على الشاشة بناء على الإحداثيات التي يحصل عليها من الماوس، وهذا يحدث عدة مئات من المرات في الثانية الواحدة مما يؤدي إلى ظهور الحركة بسلاسة على الشاشة.

2- الفأرة Mouse

3- وصلات الفأرة:

- تعتبر وصلة PS/2 الأشهر والأكثر انتشاراً.
- وصلات **USB** أو **IrDA** حتى الوصل اللاسلكي الراديوي.
- تستخدم الفأرة السلكية كبلًا يحوي على اربع أسلاك: التغذية التأريض التوقيت والبيانات.

4- واجهة ربط البيانات:

- تقوم الفأرة بإرسال ثلاث بايتات من المعلومات على شكل رزمة واحدة.
- يحتوي البايت الأول معلومات عن الأزرار والاتجاه وسرعة الفأرة.
 - البايت الثاني والبايت الثالث تحتوي **عدد النبضات** المكتشفة والناجمة عن حركة الفأرة بالاتجاهين الأفقي والرأسي منذ آخر مرة تم فيها إرسال حزمة بيانات من الفأرة إلى الحاسب.

3- رقعة اللمس Touchpad:

- عبارة عن سطح أملس صغير مستطيل الشكل.
- يمكن تحريك الاصبع فوقه للحصول على حركة مكافئة لحركة مؤشر الماوس على الشاشة.
- يمكنه تشغيل البرامج من خلال النقر عليه.
- تستخدم هذه التقنية **المبدأ السعوي** في عملية اكتشاف الحركة عن طريق طبقتين من الأقطاب، تمثل احدهما المحور الأفقي والآخرى المحور العمودي.
- باستخدام **دائرة متكاملة** لاكتشاف تغير السعة يمكن تحديد اتجاه وسرعة الحركة.
- أصبع المستخدم سوف يسبب تغيراً في السعة وبالتالي حركة المؤشر كاستجابة لهذا التغير.
- تستخدم هذه التقنية مع الأجهزة المحمولة ولا تملك أي أجزاء ميكانيكية.

انتهت المحاضرة
شكراً