

## IT 201- CHAPTER 8: Interaction Devices

### تخطيطات لوحة المفاتيح Keyboard Layouts

#### • **تخطيط QWERTY layout**

- 1870 Christopher Latham Sholes
- good mechanical design and a clever placement of the letters that slowed down the users enough that key jamming was infrequent  
تصميم ميكانيكي جيد ووضع ذكي من الرسائل التي ابطأت المستخدمين بشكل كافي وأن مفتاح الانسداد كان نادرا.
- put frequently used letter pairs far apart, thereby increasing finger travel distances  
وضع الأحرف الزوجية المستخدمة بشكل متكرر متباعد وبالتالي زيادة مسافات ترحال الاصبع.

#### • **تخطيط Dvorak layout**

- 1920
- reduces finger travel distances by at least one order of magnitude  
يقلل من مسافات ترحال الاصبع بأمر واحد على الأقل من حيث الأهمية
- Acceptance has been slow despite the dedicated efforts of some devotees  
نسبة قبوله كانت بطيئة على الرغم من الجهود المخصصة لبعض المتحمسين
- it takes about 1 week of regular typing to make the switch, but most users have been unwilling to invest the effort  
يستغرق حوالي اسبوع واحد من الكتابة العادية لصنع التحول ولكن معظم المستخدمين غير مستعدين لاستثمار الجهد.

#### • **ABCDE style**

- 26 letters of the alphabet laid out in alphabetical order nontypists will find it easier to locate the keys.  
26 حرف من الحروف الأبجدية وضعت في الترتيب الأبجدي سيجدها أسهل لتحديد المفاتيح.

- **Additional keyboard issues** مشكلات لوحة المفاتيح الإضافية
  - IBM PC keyboard was widely criticized because of the placement of a few keys
 

لوحة مفاتيح ال IBM PC وجهت انتقادات له بشكل واسع بسبب موضع بعض المفاتيح

    - backslash key where most typists expect SHIFT key
 

مفتاح ال Backslash كان معظم ال typists يتوقعونها مفتاح. SHIFT
    - placement of several special characters near the ENTER key
 

موضع العديد من الاحرف الخاصة بالقرب من مفتاح. ENTER
  - Number pad layout
 

تخطيط لوحة الارقام
  - wrist and hand placement
 

موضع اليد والرسغ
- **Keys** المفاتيح
  - 1/2 inch square keys
  - 1/4 inch spacing between keys
 

1/4 inch التباعد بين المفاتيح.
  - slight concave surface
 

السطح مقعر طفيف
  - matte finish to reduce glare finger slippage
 

تشطيب مطفي للحد من وهج انزلاق الاصبع
  - 40- to 125-gram force to activate
 

40 إلى 125 غرام قوة التنغيع
  - 3 to 5 millimeters displacement
 

3 إلى 5 ملليمتر النزوح
  - tactile and audible feedback important
 

أهمية ردود الفعل الملموسة والمسموعة
  - certain keys should be larger (e.g. ENTER, SHIFT, CTRL)
 

مفاتيح محددة يجب أن تكون كبيرة مثل ENTER و SHIFT و CTRL والخ.

- some keys require state indicator, such as lowered position or light indicator (e.g. CAPS LOCK)

بعض المفاتيح تتطلب حالة المؤشر (state indicator) مثل الموقع المنخفض (lowered position) أو المؤشر الضوئي (light indicator) كال CAPS LOCK

- key labels should be large, meaningful, permanent (permanent) (meaningful) ودائمة (permanent) يجب ان تكون تسمية المفاتيح (Key labels) كبيرة وذات مغزى (meaningful) ودائمة (permanent)

- some "home" keys may have additional features, such as deeper cavity or small raised dot, to help user locate their fingers properly (caution - no standard for this)

بعض مفاتيح "home" قد تكون ميزات إضافية مثل تجويف أعمق (deeper cavity) أو نقطة صغيرة مرفوعة (small raised dot) لمساعدة المستخدم في وضع أصابعه بشكل صحيح (تنبيه - لا يوجد معيار لهذه الصفة).

#### • وظائف المفاتيح Function keys

- users must either remember each key's function, identify them from the screen's display, or use a template over the keys in order to identify them properly.

يجب على المستخدمين إما تذكر وظيفة كل مفتاح والتعرف عليهم من عرض الشاشة (screen's display) أو استخدام قالب من المفاتيح (a template over key) من أجل التعرف عليها بشكل صحيح (properly)

- .can reduce number of keystrokes and errors (number of keystrokes and errors) يمكن أن يقلل من عدد ضربات المفاتيح والأخطاء

- meaning of each key can change with each application (with each application) معنى كل مفتاح يمكن أن يتغير مع كل تطبيق

- placement on keyboard can affect efficient use (Placement on keyboard) التوظيف على لوحة المفاتيح يمكن أن يؤثر على الاستخدام الفعال.

- special-purpose displays often embed function keys in monitor bezel (Special-purpose) تعرض في كثير من الأحيان تضمين (embed) وظائف المفاتيح في رصد مدى (in monitor bezel)

- lights next to keys used to indicate availability of the function, or on/off status

أضواء بجانب المفاتيح المستخدمة للإشارة إلى توافر وظيفة أو. on/off status

- typically simply labeled F1, F2, etc, though some may also have meaningful labels, such as CUT, COPY, etc.

عادة وببساطة تسمية ( labeled ) F1 و F2 والخ، على الرغم من أن بعضها قد يكون أيضا لها تسميات ذات مغزى ( meaningful labels ) مثل CUT أو COPY و الخ.

- frequent movement between keyboard home position and mouse or function keys can be disruptive to use  
حركة متكررة بين لوحة مفاتيح ( home position ) والفأرة أو وظائف المفاتيح يمكن ان تكون مزعجة في الاستخدام ( can be disruptive to use )

- alternative is to use closer keys (e.g. ALT or CTRL) and one letter to indicate special function  
البديل (Alternative) هو لاستخدام مفاتيح أقرب ( closer keys ) على سبيل المثال ALT : أو CTRL وحرف واحد للإشارة إلى وظيفة خاصة.

- **Cursor movement keys**

- up, down, left, right
- some keyboards also provide diagonals  
( diagonals ) بعض ألواح المفاتيح توفر أيضا خطوط أقطار
- best layout is natural positions  
أفضل تخطيط هو المواقع الطبيعية ( Best layout is natural positions )
- inverted-T positioning allows users to place their middle three fingers in a way that reduces hand and finger movement  
موقع ال تي المقلوبة ( Inverted-T positioning ) تسمح للمستخدمين بوضع أصابعهم الثلاثة المتوسطة بطريقة تقلل من حركة اليد والأصابع.
- cross arrangement better for novices than linear or box  
ترتيب تقاطع (Cross arrangement) أفضل بالنسبة للمبتدئين من الخطية أو الصندوق (better for novice than linear or box )
- typically include typamatic (auto-repeat) feature  
عادة تشمل ال typamatic (التكرار التلقائي / Auto repeat ) ميزة.
- important for form-fillin and direct manipulation  
مهم لملء النموذج (Important for form-fill) والتعامل المباشر ( direct manipulation )
- other movements may be performed with other keys, such as TAB, ENTER, HOME, etc.  
يمكن اجراء حركات أخرى مع مفاتيح أخرى، مثل TAP : و ENTER و HOME الخ .

- **Keyboard and keypads for small devices**

- Wireless or foldable keyboards

لوحة مفاتيح لاسلكية أو قابلة للطي

- Virtual keyboards

a) مرئية مفاتيح لوحة

- Cloth keyboards

لوحة مفاتيح قماشية

- Soft keys

مفاتيح رخوية

- Pens and touchscreens

أقلام وشاشات لمس

- **Pointing Devices**

Pointing devices are applicable in six types of interaction tasks:

أجهزة التآشير تكون قابلة للتطبيق ( Applicable ) في ستة أنواع من مهام التفاعل :

**1. Select: الاختيار**

- a) user chooses from a set of items.

المستخدم يختار من مجموعة من العناصر.

- b) used for traditional menu selection, identification of a file in a directory, or marking of a part in an automobile design.

تستخدم لاختيار القائمة التقليدية وتحديد ملف في دليل (in a directory) أو وضع علامات ( marking of )  
apart ) في تصميم automobile

**2. Position: الموضع**

- a) user chooses a point in a one-, two-, three-, or higher-dimensional space

يختار المستخدم نقطة في واحد أو اثنين أو ثلاثة أو أعلى مساحة أبعاد (higher-dimensional space)

- b) used to create a drawing, to place a new window, or to drag a block of text in a figure.

تستخدم لإنشاء رسم لوضع نافذة جديدة أو لسحب كتلة ( to drag a block ) من النص في الشكل  
(in a figure)

### 3. Orient: التوجيه

- a) user chooses a direction in a two-, three-, or higher-dimensional space.

يختار المستخدم اتجاه في اثنين أو ثلاثة أو أعلى مساحة أبعاد

- b) direction may simply rotate a symbol on the screen, indicate a direction of motion for a space ship, or control the operation of a robot arm.

الاتجاه قد يقوم بتدوير الرمز ببساطة (may simply rotate a symbol) على الشاشة يشير اتجاه الحركة لمركب مساحة (for a space ship) أو السيطرة على تشغيل ذراع روبرت (a robot arm)

### 4. Path: المسار

- a) user rapidly performs a series of position and orient operations.

المستخدم يؤدي بشكل سريع سلسلة من العمليات الموضعية والتوجيهية (position and orient operations)

- b) may be realized as a curving line in a drawing program, the instructions for a cloth cutting machine, or the route on a map.

يمكن أن يتحقق كخط منحنى (as a curving line) في برنامج الرسم والتعليمات لجهاز قطع القماش (a cloth cutting machine) أو الطريق على الخريطة (the route in a map)

### 5. Quantify: الكمية تحديد

- b) user specifies a numeric value.

يحدد المستخدم قيمة رقمية.

- c) usually a one-dimensional selection of integer or real values to set parameters, such as the page number in a document, the velocity of a ship, or the amplitude of a sound.

عادة اختيار بُعد واحد من عدد صحيح (a one-dimensional selection of integer) أو قيم حقيقة لتعيين معامل (to set parameters) مثل رقم الصفحة في مستند أو سرعة المركب (the velocity of a ship) أو مدى الصوت (or the amplitude of a sound)

### 6. Text: النص

- a) user enters, moves, and edits text in a two-dimensional space. The

يقوم المستخدم بالدخول والحركة وتحرير النص في مساحة ثنائية الأبعاد

- b) pointing device indicates the location of an insertion, deletion, or change.

جهاز التأشير (Pointing device) يشير إلى موقع الإدراج أو الحذف أو التغيير (the location of an insertion, deletion, or change)

- c) more elaborate tasks, such as centering; margin setting; font sizes; highlighting, such as boldface or underscore; and page layout.

مهام أكثر تفصيل (More elaborate tasks) مثل التوسيط (centering) وإعداد الهوامش (margin setting) وأحجام الخطوط وال highlights كالحروف البارزة (boldface) أو الخط التحتي (underline) و تخطيط الصفحة (page layout)

**Direct control devices  
(easy to learn and use,  
but hand may obscure display)**

- Lightpen
- Touchscreen
- Stylus

**Indirect control devices  
(take time to learn)**

- Mouse
- Trackball
- Joystick
- Trackpoint
- Touchpad
- Graphics tablet

**Non-standard devices and strategies  
(for special purposes)**

- Multitouch tablets and displays
- Bimanual input
- Eye-trackers
- Sensors
- 3D trackers
- DataGloves
- Boom Chameleon
- Haptic feedback
- Foot controls
- Tangible user interfaces
- Digital paper

**Criteria for success**

- Speed and accuracy
- Efficacy for task
- Learning time
- Cost and reliability
- Size and weight

❖ أجهزة التحكم المباشر (Direct control devices) – سهولة التحكم والاستخدام ولكن من ناحية اخرى قد يخفي العرض  
:(but hand may obscure display)

- ✓ القلم الضوئي (Light-pen)
- ✓ شاشة اللمس (Touchscreen)
- ✓ مرقيم (Stylus)

❖ أجهزة التحكم الغير مباشر (Indirect control devices) – يستغرق وقتنا للتعلم:

- الفأرة
- Trackball
- Joystick
- TrackPoint
- Touchpad
- Graphics tablet

❖ الأجهزة الغير قياسية والاستراتيجيات (Non-standard devices and strategies) – لاغراض خاصة:

- ✓ ألواح وشاشات متعدد اللمس (Multitouch tablets and displays)
- ✓ الإدخال باليدين (bimanual input)
- ✓ متعقبات العين (Eye-trackers)
- ✓ الاستشعارات (Sensors)
- ✓ متعقبات ثلاثية الابعاد (3D trackers)
- ✓ قفازات البيانات (DataGloves)

- Boom Chameleon ✓
- ردود الفعل اللمسية (Haptic feedback) ✓
- تحكمات القدم (Foot controls) ✓
- واجهات المستخدم الملموسة (Tangible user interfaces) ✓
- الورقة الرقمية (Digital paper) ✓
- ❖ معايير النجاح (Criteria for success):
- السرعة والدقة (Speed and accuracy)
- فعالية المهمة (Efficacy for task)
- وقت التعلم (Learning time)
- التكلفة والموثوقية (Cost and reliability)
- الحجم والوزن (Size and weight)

- **Direct-control pointing devices** أجهزة تأشير التحكم المباشر

- **lightpen** القلم الضوئي

- enabled users to point to a spot on a screen and to perform a select, position, or other task

تمكين المستخدمين من الاشارة لبقعة على الشاشة (to point to a spot in a screen) ولأداء خيار أو موضع أو مهمة أخرى.

- it allows direct control by pointing to a spot on the display

انها تسمح بالتحكم المباشر من قبل التأشير إلى بقعة على العرض (by pointing to a spot on the display)

- incorporates a button for the user to press when the cursor is resting on the desired spot on the screen

يشتمل على زر (Incorporates a button) للمستخدم للضغط عندما يكون المؤشر مستند على البقعة المرغوب فيها (when the cursor is resting on the desired spot) على الشاشة.

- lightpen has three disadvantages:
  1. users' hands obscured part of the screen.
  2. users had to remove their hands from the keyboard.
  3. and users had to pick up the lightpen.



القلم الضوئي له ثلاث عيوب (Three disadvantages)

1. أيدي المستخدمين تحجب (obscured) جزء من الشاشة.
2. المستخدمين عليهم ازالة أياديهم من لوحة المفاتيح.
3. على المستخدمين التقاط ( to pick up ) القلم الضوئي.

#### • شاشة اللمس Touchscreen

- allows direct control touches on the screen using a finger.  
يسمح بلمسات التحكم المباشر على الشاشة باستخدام الاصبع.
- early designs were rightly criticized for causing fatigue, hand-obscuring-the-screen, hand-off-keyboard, imprecise pointing, and the eventual smudging of the display.

التصاميم المبكرة التي انتقدت بشكل صحيح (were rightly criticized) بسبب التعب (for causing fatigue) من ناحية حجب الشاشة (hand-obscuring the screen) ومن ناحية خارج لوحة المفاتيح (hand-off keyboard) وتأشير غير دقيق (imprecise pointing) والتشويش النهائي من العرض (the eventual smudging of the display)

- lift-off strategy enables users to point at a single pixel  
استراتيجية الرفع (Lift-off strategy) تمكن المستخدمين لنقطة في بكسل واحد
- the users touch the surface  
المستخدمين يلمسون السطح (the users touch the surface)
- then see a cursor that they can drag around on the display  
ثم يروا مؤشر الذي يمكنهم من السحب في ارجاء الشاشة (drag around on the display)
- when the users are satisfied with the position, they lift their fingers off the display to activate  
عندما يكون المستخدمين في حالة رضى مع الموضع (position) فإنهم يرفعون أصابعهم قبالة العرض للتنشيط ( they lift their fingers off the display to activate)
- can produce varied displays to suit the task  
يمكن ان ينتج عروض متنوعة (varied displays) ليناسب المهمة (to suit the task)
- are fabricated integrally with display surfaces  
تكون ملفقة بشكل متكامل (fabricated integrally) مع عرض الاسطح

#### Tablet PCs and Mobile Devices:

Natural to point on the LCD surface	طبيعي لتشير (Natural to point) على سطح الـ LCD
Stylus	مِرقم
Keep context in view	الحفاظ على السياق في العرض
Pick up & put down stylus	التقاط وإخماد المِرقم
Gestures and handwriting recognition	الايماءات والتعرف على خط اليد

- **Indirect pointing devices** أجهزة التآشير الغير مباشره
- **mouse**
  - the hand rests in a comfortable position, buttons on the mouse are easily pressed, even long motions can be rapid, and positioning can be precise  
راحة اليد في موضع مريح وضغط الازرار على الماوس بسهولة حتى الحركات الطويلة (long motions) يمكن ان يكون سريعاً. وتحديد المواقع يمكن أن يكون دقيق (precise)
- **trackball**
  - usually implemented as a rotating ball 1 to 6 inches in diameter that moves a cursor  
عادة يتم تنفيذها ككرة تدويرية (as a rotating ball) 1 إلى 6 انش في القطر التي تحرك المؤشر
- **joystick**
  - are appealing for tracking purposes  
تكون جذابة لأغراض التتبع (re appealing for tracking purposes)
- **graphics tablet**
  - a touch-sensitive surface separate from the screen  
(A touch-sensitive surface separate from the screen) فصل سطح اللمس الحساس من الشاشة
- **touchpad**
  - built-in near the keyboard offers the convenience and precision of a touchscreen while keeping the user's hand off the display surface  
مدمج (Built-in) بالقرب من لوحة المفاتيح الذي يوفر الراحة ودقة الشاشة (convenience and precision of a touchscreen) في حين يبقى يد المستخدم بعيد عن سطح العرض (the user's hand off the display surface)
- **Comparison of pointing devices** المقارنة بين اجهزة التآشير
- **Human-factors variables** متغيرات العوامل البشرية

Speed of motion for short and long distances	سرعة الحركة للمسافات القصيرة والطويلة
Accuracy of positioning	دقة تحديد المواقع
Error rates	معدلات الخطأ
Learning time	وقت التعلم
User satisfaction	رضى المستخدم

- Other variables متغيرات أخرى

cost	التكلفة
durability	المتانة
space requirements	متطلبات مساحة
weight	الوزن
left- versus right-hand use	اليد اليسرى مقابل اليد اليمنى
likelihood to cause repetitive-strain injury	احتمال ان تسبب اصابة الاجهاد المتكرر
compatibility with other systems	التوافق مع الأنظمة الأخرى

- Some results

- direct pointing devices faster, but less accurate  
أجهزة التآشير المباشر أسرع ولكنه اقل دقة.
- graphics tablets are appealing when user can remain with device for long periods without switching to keyboard  
الألواح الرسومية أكثر جاذبية (Graphics tablets are appealing) عندما يمكن للمستخدم ان يبقى مع الجهاز لفترات طويلة دون التحول إلى لوحة المفاتيح (without switching to keyboard)
- mouse is faster than isometric joystick  
الفأرة أسرع من isometric joystick
- for tasks that mix typing and pointing, cursor keys a faster and are preferred by users to a mouse  
لأجل المهام التي تمزج الطباعة والتآشير (mix typing and pointing) مفاتيح المؤشر أسرع وتكون مفضلة من قبل المستخدمين للفأرة.
- muscular strain is low for cursor keys  
Muscular strain تكون منخفضة لمفاتيح المؤشر.

- Fitts' Law

- Index of difficulty =  $\log_2 (2D / W)$
- Time to point =  $C1 + C2$  (index of difficulty)
- $C1$  and  $C2$  and constants that depend on the device
- Index of difficulty is  $\log_2 (2*8/1) = \log_2(16) = 4$  bits
- A three-component equation was thus more suited for the high-precision pointing task:
- Time for precision pointing =  $C1 + C2$  (index of difficulty) +  $C3 \log_2 (C4 / W)$

- **Novel devices** أجهزة جديدة

Foot controls	تحكمات القدم
Eye-tracking	تتبع العين
Multiple-degrees-of-freedom devices	درجات متعددة من الأجهزة الحرة
DataGlove	ققاز البيانات
Haptic feedback	ردود الفعل اللمسية
Bimanual input	المدخلات باليدين
Ubiquitous computing and tangible user interfaces	واجهات المستخدم المحوسبة واللموسة في كل مكان
Handheld devices	جهاز محمول باليد
Smart pens	الأقلام الذكية
Table top touch screens	شاشات لمس أعلى الجدول
Game controllers	لعبة التحكم

- **Speech and auditory interfaces** الواجهات الخطابية السمعية

- **Speech recognition still does not match the fantasy of science fiction:**

التعرف لا يزال غير مطابق لتصور الخيال العلمي على الكلام

- demands of user's working memory

مطالب ذاكرة عمل المستخدم

- background noise problematic

ضجيج الخلفية مشكلة

- variations in user speech performance impacts effectiveness

الاختلافات في اداء خطاب المستخدم يؤثر بفعالية.

- most useful in specific applications, such as to benefit handicapped users

الأكثر فائدة في تطبيقات معينة مثل أن يستفيد المستخدمين المعاقين

### Opportunities

- When users have vision impairments
- When the speaker's hands are busy
- When mobility is required
- When the speaker's eyes are occupied
- When harsh or cramped conditions preclude use of a keyboard

### Technologies

- Speech store and forward
- Discrete-word recognition
- Continuous-speech recognition
- Voice information systems
- Speech generation

### Obstacles to speech recognition

- Increased cognitive load compared to pointing
- Interference from noisy environments
- Unstable recognition across changing users, environments, and time

### Obstacles to speech output

- Slow pace of speech output when compared to visual displays
- Ephemeral nature of speech
- Difficulty in scanning/searching

- الفرص (Opportunities):
  - عندما يكون لدى المستخدمين انعدامات في الرؤية (vision impairments).
  - عندما يكون يدي المتحدث مشغولة.
  - عندما التنقل (mobility) يكون مطلوب.
  - عندما تتشغل أعين المتحدث (When the speaker's eyes are occupied).
  - عندما تمنع الظروف القاسية والضيقة (When harsh or cramped conditions preclude) استخدام لوحة المفاتيح.
- التقنيات (Technologies):
  - متجر خطاب وتقدم (Speech store and forward).
  - تقدير الكلمة المفصلة (Discrete word recognition)
  - تقدير الخطاب المستمر.
  - أنظمة المعلومات الصوتية.
  - جيل الخطاب (speech generation).
- العقبات في التعرف على الخطاب (Obstacles to speech recognition):
  - زيادة التحميل المعرفي مقارنة للتأشير.
  - التدخل من البيئات الصاخبة (Interference from noisy environments).
  - تقدير غير مستقر (Unstable recognition) عبر تغيير المستخدم والبيئات والوقت.
- العقبات في مخرجات الخطاب (Obstacles to speech output):
  - بطء نسبة التقدم لمخرجات الخطاب عندما تقارن بالعروض البصرية.
  - طبيعة سرعة زوال الخطاب (Ephemeral nature of speech).
  - الصعوبة في الـ scanning/searching.

- **Discrete word recognition**

- recognize individual words spoken by a specific person; can work with 90- to 98-percent reliability for 20 to 200 word vocabularies

التعرف على الكلمات الفردية التي يتحدث بها شخص معين يمكن أن تعمل مع 90 إلى 98 % من الواقعية ل 20 إلى 200 كلمة من المفردات (word vocabularies)

- Speaker-dependent training, in which the user repeats the full vocabulary once or twice

المتحدثين يخضعون للتدريب (Speaker-dependent training) بحيث المستخدم يكرر المفردات كاملة مرة أو مرتين (the user repeats the full vocabulary once or twice)

- Speaker-independent systems are beginning to be reliable enough for certain commercial applications

أنظمة المتحدثين المستقلة (Speaker-independent systems) هي بداية لتكون موثوقة بما فيه الكفاية للتطبيقات التجارية المعينة.

- been successful in enabling bedridden, paralyzed, or otherwise disabled people

نجحت في تمكين طريحي الفراش (in enabling bedridden) والمصابين بالشلل (paralyzed) أو الأشخاص المعاقين على خلاف ذلك (or otherwise disabled people)

- also useful in applications with at least one of the following conditions:

أيضا مفيدة في تطبيقات مع واحد على الأقل من الشروط التالية:

- speaker's hands are occupied

أيدي المتحدثين تكون مشغولة

- mobility is required

التنقل تكون مطلوبة

- speaker's eyes are occupied

أعين المتحدثين تكون مشغولة

- harsh or cramped conditions preclude use of keyboard

منع الظروف القاسية والضيقة في استخدام لوحة المفاتيح

➤ voice-controlled editor versus keyboard editor  
محرر التحكم الصوتي مقابل محرر لوحة المفاتيح:

- lower task-completion rate  
انخفاض معدل مهمة الانجاز
- lower error rate  
انخفاض معدل الاخطاء

➤ use can disrupt problem solving  
الاستخدام يمكن أن يعرقل (disrupt) حل المشكلة.

• **Continuous-speech recognition** تقدير الخطاب المستمر

• Not generally available:  
غير متوفر بشكل عام:

- difficulty in recognizing boundaries between spoken words  
الصعوبة في ادراك الحدود بين الكلمات المنطوقة
- normal speech patterns blur boundaries  
أنماط الخطاب العادية تطمس الحدود
- many potentially useful applications if perfected  
العديد من التطبيقات محتمل أن تكون مفيدة لو تم اتقانها

• **Speech store and forward** متجر الخطاب و التقدم

• Voice mail users can  
مستخدمي الرسائل الصوتية بإمكانهم

- receive messages  
استقبال الرسائل
- replay messages  
اعادة ارسال الرسائل
- reply to caller  
الرد على المتصل
- forward messages to other users, delete messages  
ارسال الرسائل لمستخدمين آخرين وحذف الرسائل
- archive messages  
أرشفة الرسائل

• **Systems are low cost and reliable.** الأنظمة تكون منخفضة التكلفة و موثوقة

- **Voice information systems** أنظمة المعلومات الصوتية

- Stored speech commonly used to provide information about tourist sites, government services, after-hours messages for organizations

تخزين الخطاب تستخدم عادة لتوفير معلومات حول المواقع السياحية والخدمات الحكومية ورسائل بعد ساعات للمنظمات

- Low cost

تكلفة منخفضة.

- Voice prompts

أوامر صوتية

- Deep and complex menus frustrating

القوائم العميقة والمعقدة محبطة

- Slow pace of voice output, ephemeral nature of speech, scanning and searching problems

بطء التقدم في مخرجات الصوت، وطبيعة سرعة زوال الخطاب، ومشاكل المسح الضوئي والبحث.

- Voice mail

البريد الصوتي

- Handheld voice recorders

مسجلات الصوت المحمولة باليد

- Audio books

كتب صوتية

- Instructional systems

الأنظمة التعليمية

- **Speech generation** جيل الخطاب

- Michaelis and Wiggins (1982) suggest that speech generation is "frequently preferable" under these circumstances:

أقترح (Michaelis and Wiggins 1982) أن جيل الخطاب "في كثير من الأحيان الأفضل" في ظل هذه الظروف:

- The message is simple.

الرسالة تكون بسيطة

- The message is short.

الرسالة تكون قصيرة



- The message will not be referred to later.

لن يتم إحالة الرسالة إلى وقت لاحق

- The message deals with events in time.

الرسالة تتعامل مع الأحداث في الوقت المناسب

- The message requires an immediate response.

تتطلب الرسالة استجابة مباشرة

- The visual channels of communication are overloaded.

القنوات المرئية للاتصال تكون مفرطة في التحميل

- The environment is too brightly lit, too poorly lit, subject to severe vibration, or otherwise unsuitable for transmission of visual information.

البيئة تكون مضاءة بشكل مشع جدا ومضاء بشكل سيئ جدا وتخضع لاهتزاز شديد أو من ناحية أخرى غير مناسبة لنقل المعلومات المرئية

- The user must be free to move around.

يجب ان يكون المستخدم حر في التحرك

- The user is subjected to high G forces or anoxia

يتعرض المستخدم لقوى G عالية او نقص الاكسجين

- **Audio tones, audiolization, and music**

- **Sound feedback can be important:**

ردود الفعل الصوتية يمكن ان تكون هامة:

- to confirm actions

لتأكيد الاجراءات

- offer warning

عرض تحذير

- for visually-impaired users

للمستخدمين المعاقين بصريا

- music used to provide mood context, e.g. in games

الموسيقى تستخدم لتوفير سياق المزاج على سبيل المثال: في الألعاب.

- can provide unique opportunities for user, e.g. with simulating various musical instruments

يمكن أن يوفر فرص فريدة للمستخدم على سبيل المثال: مع محاكاة الآلات الموسيقية المختلفة

- **Displays – Small and Large** العروض الصغيرة والكبيرة
- The display has become the primary source of feedback to the user from the computer

العرض أصبح المصدر الرئيسي للردود الفعل للمستخدم من الكمبيوتر:

- The display has many important features, including:
  - العرض لديه العديد من الميزات المهمة، والتي تشمل:
    - Physical dimensions (usually the diagonal dimension and depth)
 

الأبعاد الفيزيائية – عادة ما يكون البعد القطري والعمق
    - Resolution (the number of pixels available)
 

الدقة عدد البكسل المتاح.
    - Number of available colors, color correctness
 

عدد الألوان المتاحة، وصحة اللون
    - Luminance, contrast, and glare
 

الإضاءة و التباين والوهج
    - Power consumption
 

استهلاك الطاقة
    - Refresh rates (sufficient to allow animation and video)
 

معدلات التحديث كافية للسماح للأنيميشن والفيديو
    - Cost
 

التكلفة
    - Reliability
 

الموثوقية
  - Usage characteristics distinguish displays:
 

خصائص الاستخدام تميز العروض

    - Portability
 

قابلية الحمل
    - Privacy
 

الخصوصية
    - Saliency
 

أهميتها
    - Ubiquity
 

موجود في كل مكان
    - Simultaneity
 

التزامن

- **Display technology** **تقنية العرض**
- **Monochrome displays**
  - are adequate, and are attractive because of their lower cost  
تكون كافية وجذابة بسبب انخفاض تكلفتهم.
- **RGB shadow-mask displays**
  - small dots of red, green, and blue phosphors packed closely  
نقاط صغيرة من الفسفور الأحمر والأخضر والأزرق معبأة بشكل وثيق
- **Raster-scan cathode-ray tube (CRT)**
  - electron beam sweeping out lines of dots to form letters  
الشعاع الإلكتروني تجتاح خارج خطوط النقاط لتشكيل الحروف
  - refresh rates 30 to 70 per second  
معدل التحديث من 30 إلى 70 في كل ثانية.
- **Liquid-crystal displays (LCDs)**
  - voltage changes influence the polarization of tiny capsules of liquid crystals  
تغيير الجهد يؤثر على الاستقطاب من كبسولات صغيرة من البلورات السائلة.
  - flicker-free  
خالية من الوميض
  - size of the capsules limits the resolution  
حجم الكبسولة يحد من الدقة
- **Plasma panel**
  - rows of horizontal wires are slightly separated from vertical wires by small glass-enclosed capsules of neon-based gases  
صفوف من الأسلاك الأفقية يتم فصلها جزئياً من الأسلاك العمودية من قبل كبسولات زجاجية صغيرة من الغازات القائمة على النيون.
- **Light-emitting diodes (LEDs)**
  - certain diodes emit light when a voltage is applied  
صمامات ثنائية معينة تبعث ضوء عندما يتم تطبيق الجهد
  - arrays of these small diodes can be assembled to display characters  
صفوف هذه الصمامات الثنائية الصغيرة يمكن تجميعها لعرض الأحرف.

- **Electronic ink** الحبر الإلكتروني
  - Paper like resolution  
ورقة مثل الدقة
  - Tiny capsules with negatively and positively charged particles  
كبسولات صغيرة من الجسيمات المشحونة سلبيا وإيجابيا
- **Braille displays** عرض برايل
  - Pins provide output for the blind  
يوفر اخراج للمكفوفين
- **Large displays** العروض الكبيرة
  - Informational wall displays  
عرض جدار اعلامي
  - Interactive wall displays  
عرض جدار تفاعلي
  - Multiple desktop displays  
عرض جدار تعددي
- **Heads-up and helmet mounted displays**
  - A heads-up display can, for instance, project information on a partially silvered widescreen of an airplane or car  
يستطيع على سبيل المثال: معلومات المشروع على عريضة فضية بشكل جزئي من الطائرة أو السيارة.
  - A helmet/head mounted display (HMD) moves the image with the user  
A helmet/head mounted display (HMD) يحرك الصورة مع المستخدم.
  - 3D images  
صور ال3D

### عرض الجهاز النقال Mobile device displays

- Currently mobile devices used for brief tasks, except for game playing  
الأجهزة النقال حاليا مستخدمة للمهام الموجزة ماعدا اللعب بالألعاب
- Optimize for repetitive tasks  
تحسين المهام المتكررة
- Custom designs to take advantage of every pixel  
تصاميم اعتيادية ( Custom designs ) للاستفادة من كل بكسل
- DataLens allows compact overviews  
DataLens يسمح بالمحات العامة المدمجة
- Web browsing difficult  
تصفح الويب صعب.
- Okay for linear reading, but making comparisons can be difficult  
Okay للقراءة الخطية ولكن اجراء المقارنات بإمكانها أن تكون صعبة.

## الرسوم المتحركة و الصور و الفيديو Animation, image, and video

- Accelerated graphics hardware  
أجهزة الرسومات المتسارعة
- More information shared and downloaded on the web  
معلومات مشتركة أكثر وتحميلها على الويب
- Scanning of images and OCR  
Scanning للصور وال. OCR
- Digital video  
فيديو رقمي
- CD-ROMs and DVDs
- Compression and decompression through MPEG  
الضغط وإزالة الضغط من خلال MPEG
- Computer-based video conferencing  
مؤتمرات الفيديو المعتمدة على الحاسوب