

External Devices

يتم انجاز الـ I/O operations من خلال مجموعة واسعة من الاجهزة الخارجية التي توفر وسيلة تبادل معلومات بين البيئة الخارجية والكمبيوتر.

يتم توصيل الجهاز الخارجي بالكمبيوتر عن طريق الـ I/O Module .

الـ link او الرابط يستخدم لتبادل التحكم (exchange control) وحالة والبيانات بين الـ I/O Module و الجهاز الخارجي.

غالبا ما يشار الى الـ external device او الجهاز الخارجي المتصل بـ I/O Module على انه جهاز طرفي (peripheral device).

يمكننا تصنيف الاجهزة الخارجية (external devices) على ثلاثة فئات :

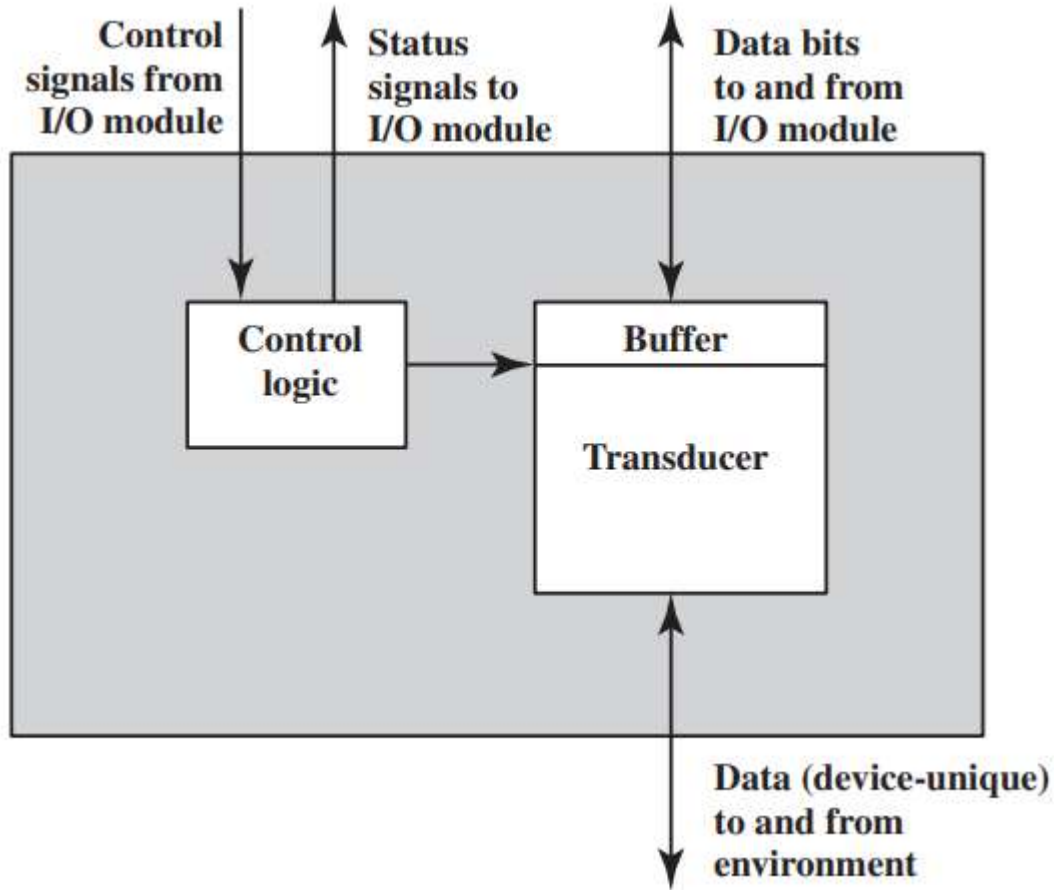
1. Human readable : يمكن قراءتها من خلال انسان ومناسبة للتواصل مع مستخدم الكمبيوتر.
2. الـ Machine readable : يمكن قراءتها اليا مناسبة للتواصل مع المعدات.
3. الـ Communication : مناسب للتواصل مع اجهزة البعيدة.

ومن الامثلة على اجهزة الـ human readable التي يمكن قراءتها الانسان قراءتها الـ video display terminals (VDTs) و الطابعات (printers) .

ومن الامثلة على اجهزة المقروءة اليا الـ magnetic disk و tape systems الخ.

من الناحية الهيكلية يتم التحكم هذه الاجهزة بواسطة الـ I/O Module .

الـ Communication تسمح اجهزة الكمبيوتر بتبادل المعلومات مع remote devices او الاجهزة البعيدة والذي قد يكون جهازا يمكن قراءته بواسطة الانسان مثل terminal او جهاز كمبيوتر اخر.



بعبارات عامة الصورة هاذي توضح هيكل صورة الـ external device .

واجهة I/O Module في شكل اشارات تحكم وبيانات وحالة. تحدد اشارات التحكم الوظيفة التي سيؤديها الجهاز مثل ارسال البيانات الى i/o module تكون

(READ or INPUT) او قبول بيانات من I/O Module او قبول البيانات من I/O Module (WRITE or OUTPUT) Module او ابلاغ عن حالة او تنفيذ بعض الوظائف التحكم على سبيل المثال position a disk head .

تكون البيانات على شكل مجموعة من البتات التي سيتم ارسالها او استلامها من I/O Module .

تشير اشارات الحالة (Status signals) الى حالة الجهاز. (READY/ NOT-READY) لاظهار اذا الجهاز جاهز لنقل البيانات ام لا.

الـ Control logic يتحكم منطق التحكم المرتبط بالـ device يتحكم في الاستجابة لتوجيهات الـ I/O .

الـ transducer او محول الطاقة يقوم بتحويل البيانات من الطاقة الكهربائية الى اشكال اخرى من الطاقة اثناء الـ output ومن الاشكال طاقة اخرى الى الطاقة الكهربائية مثل الصوت.

وعادة الـ buffer ما يرتبط بمحول طاقة للاحتفاظ مؤقتا بالبيانات التي يتم نقلها بين I/O Module والبيئة الخارجية.

حكم الـ buffer يكون 8 الى 16 بت للـ serial devices في حين ان اجهزة block-oriented devices مثل الـ disk drive controllers تحتوي على buffers اكبر بكثير.

Keyboard/Monitor

الوسيلة الأكثر شيوعاً للتفاعل بين الكمبيوتر هي لوحة المفاتيح والشاشة لا اعتقد انك الان تتعلم وتشاهدني عن طريق بطاقة ولا اعتقد الان انك ترد علي عن طريق طنجرة ضغط.

يوفر الان المستخدم الـ input من خلال لوحة المفاتيح ثم يتم نقل الادخال الى الكمبيوتر وقد يتم عرضه ايضا على الشاشة.

وايضا تعرض الشاشة بيانات المقدمة من الكمبيوتر.

الوحدة الاساسية للتبادل هي character .

وكل character في الكود يكون طوله 7 او 8 بت.

الـ text code الاكثر شيوعا المستخدم هو International Reference Alphabet (IRA) .

يتم تمثيل كل character في الكود بواسطة رمز ثنائي مميز مكون من 7 بت وبالتالي يمكن تمثيل 128 حرف مختلف الحروف نوعان : قابلة للطباعة للتحكم.

(printable and control) .

الـ Printable characters او الحروف القابلة للطباعة هي حروف ابجدية والارقام والاحرف الخاصة التي يمكن طباعتها على الورق او كتابتها على الشاشة. تتعلق بعض الـ control characters او احرف التحكم بالتحكم بالطباعة الاحرف او عرضها مثال على ذلك الـ carriage return (\r) .

Control character	ASCII	Code
Cell marker	7	
Tab	9	\t
Line feed	10	\n
Text wrap break	11	\v
section break	12	\f
carriage return	13	\r
column break	14	
right field code brace	21	

بالنسبة للكمبيوتر Input عندما يضغط المستخدم على اي key يؤدي ذلك الى انشاء اشارة كهربائية electronic signal يتم تفسيرها بواسطة الـ transducer محول الطاقة وترجمتها الى نمط البت الخاص بـ IRA Code .

يتم بعد ذلك نقل نمط البت (bit pattern) هذا الى I/O Module في الكمبيوتر.

على الكمبيوتر يمكن تخزين الـ text بنفس الـ IRA code .

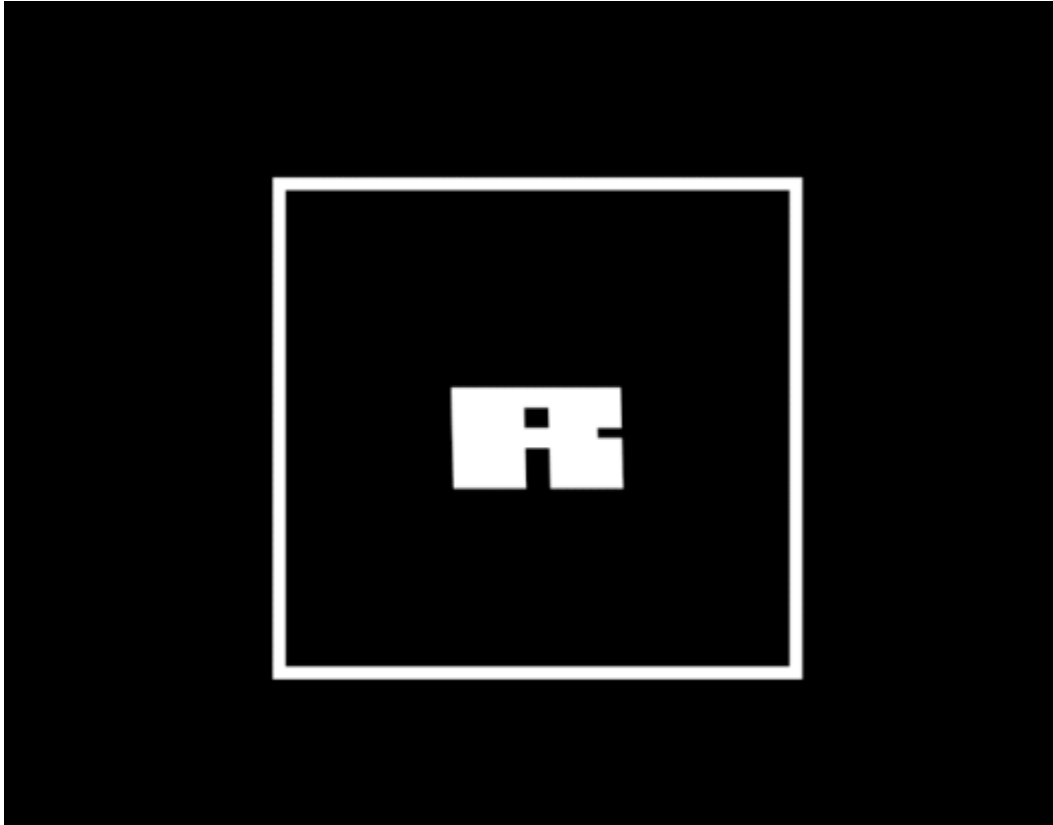
في حالة الـ output يتم ارسال الـ IRA Code characters الى I/O Module ويقوم الـ transducer الموجود بـ device بترجمة هذا الرمز ويرسل اشارات الالكترونية المطلوبة الى output device اما لعرض الحرف او لأداء وظيفة مطلوبة.

Disk Drive

الـ disk drive يحتوي على الكترونيات لتبادل المعلومات والتحكم وإشارات الحالة مع I/O Module بالإضافة إلى الاكترونيات للتحكم في الـ read/write .

في الـ fixed-head disk يكون محول الطاقة (transducer) قادراً على تحويل بين الانماط المغناطيسية الموجودة على سطح القرص المتحرك والبتات الموجودة في الـ buffer .

AhmadAlFareed



Twitter : https://twitter.com/dr_retkit

YouTube : <https://www.youtube.com/@retkit1823>