الاســـبوع الثالـــــث

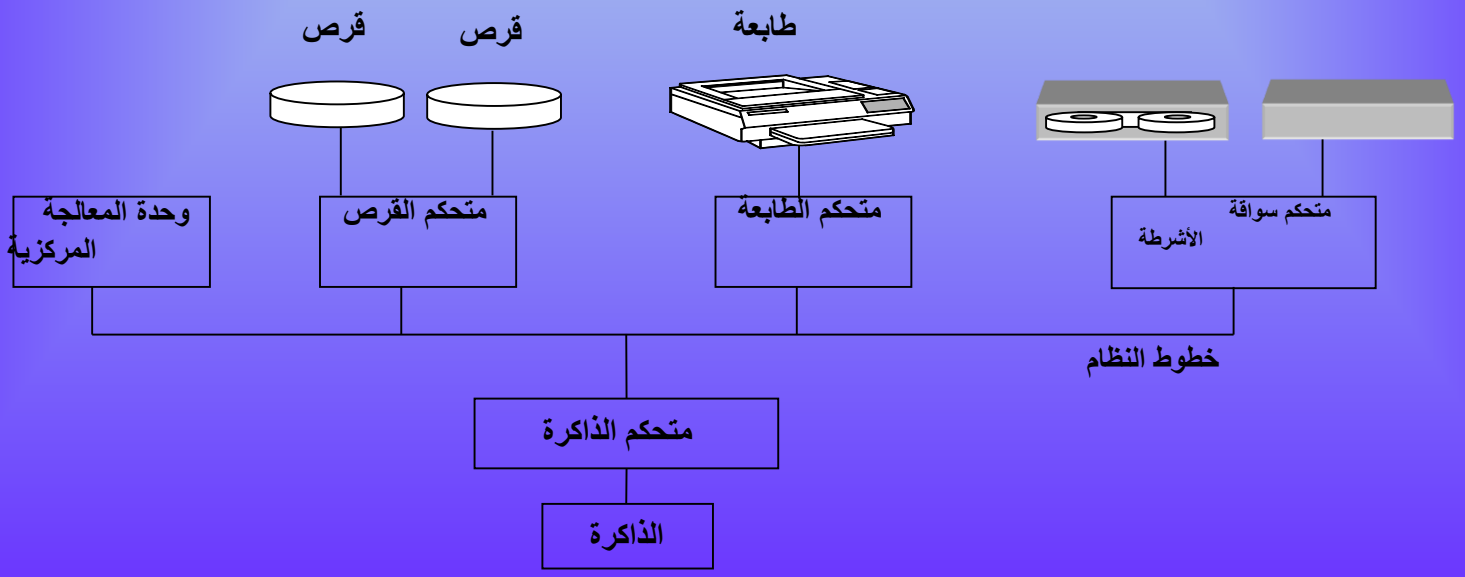
هيكلة نظام الحاسوب

computer System Structure

عمل نظام الحاسوب Computer System operation:

المتحكم controller :

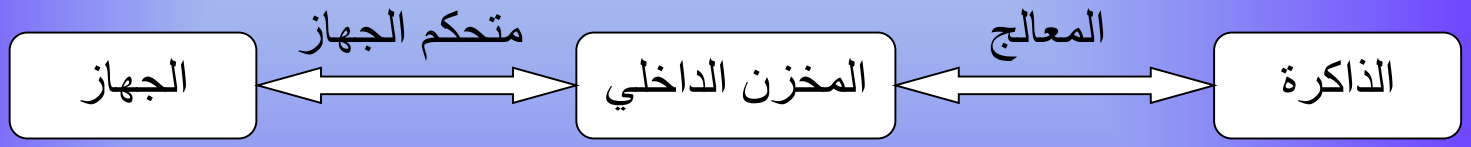
- عبارة عن (hardware , software) ، فائدته تسهيل عمل المعالج (CPU) مع أجهزة الإدخال/الإخراج ، لأن أي جهاز لا يرتبط مع المعالج مباشرة وإنما يكون الربط من خلال المتحكم ، لذا نلاحظ إن لكل جهاز هناك متحكم يمتلك مخزن داخلي (Local buffer) خاص به ويستخدم للبيانات الداخلة للجهاز والخارجة منه . والشكل (7) يوضح هيكلة نظام الحاسوب .
- يتألف النظام الحاسوبي من وحدة معالجة ، وذاكرة ، ومجموعة من أجهزة ادخال/اخراج .
- أنواع أجهزة الإدخال/الإخراج (أقراص صلبة، أقراص مرنة ، طابعات، موديمات ،...).
- لكل نوع من أجهزة الادخال/الاخراج متحكم خاص (controller) ويعمل في خدمة الجهاز .
- يمكن للمتحكم (controller) التحكم بعدة أجهزة .



الشكل (7) هيكلة نظام الحاسوب

إن متحكم أي جهاز والمعالج يعملان سوية في التنفيذ ويتنافسان لغرض الوصول إلى الذاكرة . بسبب منافسة الجهاز والمعالج الوصول إلى الذاكرة فأن متحكم الذاكرة هو الذي يقوم بتنظيم وتزامن الوصول إلى الذاكرة .

المعالج ينقل البيانات بين الذاكرة الرئيسية والمخزن الداخلي للجهاز، بينما متحكم الجهاز هو المسؤول عن نقل البيانات بين الجهاز والمخزن الداخلي لنفس الجهاز .



بعد اكتمال عملية الإدخال والإخراج I/O فأن متحكم الجهاز يخبر المعالج باكتمال عمله (نقل البيانات) عن طريق إرسال أشارة أو مقاطعة Interrupt.

متطلبات تشغيل الحاسـوب :

1. أول شيء ستنفذ هو برنامج يدعى برنامج الاستنهاض (Bootstrap Program) ، يتم تهيئة وتعريف لمسجلات المعالج وإعطاء قيم ابتدائية لهذه المسجلات وكذلك متحكم الأجهزة ومحتويات الذاكرة .
2. برنامج الاستنهاض يعمل على تحميل ما يسمى بنواة نظام التشغيل (Kernel) إلى الذاكرة ثم يفتح سطح المكتب . يعتبر نواة نظام التشغيل أهم جزء من نظام التشغيل والذي يجب وجوده في الذاكرة حيث يتولى مهام كثيرة منها (إدارة وجدولة الذاكرة والملفات والبرامج وغيرها) . تكون النواة موجودة في القرص الصلب ولكن في بداية تشغيل الحاسوب تتحمل من القرص الصلب لكي تستقر في الذاكرة إلى أن يتم إطفاء الحاسوب . من الجدير بالذكر أن أجزاء نظام التشغيل كلها ليست بالضرورة أن تكون موجودة في الذاكرة في بداية التشغيل ولكن النواة تكون هي المسؤولة عن تحميل بقية الأجزاء المهمة لنظام التشغيل في الذاكرة.
3. يبدأ نظام التشغيل بتنفيذ أول مهام مثل (init) ثم ينتظر أي حدث يتم أختياره ، وعند حصول أي حدث مثل حركة الفأرة أو (إدخال / إخراج) يقوم نظام التشغيل باستدعاء المقاطعة الملائمة ، وتكون هذه المقاطعة أما (H.W) أو (S.W) .

اسئلة اختبارية:

س1: عرف المتحكم controller ؟

س2: ماهي متطلبات تشغيل الحاسوب ؟