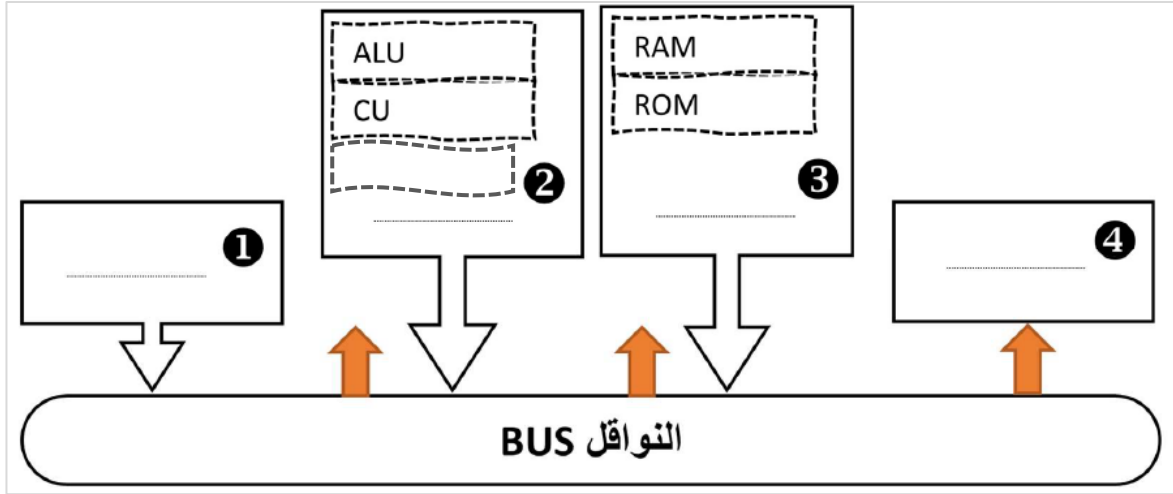


عنوان الدرس: بنية الحاسب

• بنية الحاسب:

- فون نيومان العالم الذي وضع معمارية الحاسب الرئيسية
- يتكون النموذج الذي وضعه فون نيومان من ٤ مكونات رئيسية لكل منها مهمتها الخاصة:
 - **وحدة المعالجة المركزية (CPU):** تنفيذ التعليمات والتحكم والتنسيق بين الأنظمة
 - **الذاكرة الرئيسية (Main Memory):** تخزين كلا من البيانات والتعليمات
 - **وحدات الإدخال (Input Device):** تُنقل البيانات والتعليمات من هذه الأجهزة
 - **وحدات الإخراج (Output Device):** تُنقل البيانات والتعليمات إلى هذه الأجهزة
- يتم الاتصال بين هذه الوحدات من خلال النواقل (BUS)
- أكمل بيانات المخطط التالي:



• دورة الجلب والتنفيذ:

- يتم من خلالها تنظيم تدفق البيانات والتعليمات من وإلى وحدة المعالجة المركزية.
 - تتلخص دورة الجلب والتنفيذ في ٤ خطوات:
- ١- **جلب التعليمات:** نقل التعليمات من الذاكرة الرئيسية وتخزينها مؤقتاً في المسجلات داخل المعالج
 - ٢- **فك ترميز (تشفير) التعليمات:** تقوم وحدة التحكم بترجمة التعليمات المخزنة في المسجلات، وتحويلها إلى إشارات تفهمها وحدة الحساب والمنطق
 - ٣- **تنفيذ التعليمات:** تقوم وحدة الحساب والمنطق بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية على جميع البيانات المطلوبة.
 - ٤- **حفظ النتائج:** نقل نتائج تنفيذ التعليمات إلى الذاكرة الرئيسية

• الذاكرة الرئيسية:

- تتكون من قسمين: ذاكرة الوصول العشوائي (Random Access Memory-RAM) وذاكرة القراءة فقط (Read Only Memory-ROM)

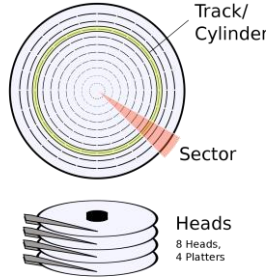
RAM	ROM
ذاكرة مؤقتة تفقد بياناتها بمجرد انقطاع التيار عنها	تخزن البيانات والتعليمات التي يحتاجها الحاسب لبدء التشغيل والتي تسمى بالبرامج الثابتة
يمكن محو وإعادة كتابة البيانات داخلها	لا يمكن محو أو إعادة كتابة البيانات داخلها

• وحدات التخزين الثانوية:

- تعد الذاكرة الرئيسية محدودة الحجم، لذلك نحتاج إلى نوع آخر من أجهزة التخزين تقوم بحفظ البيانات بأمان عندما لا يتم معالجتها أو عند إيقاف تشغيل الحاسب
- من أمثلتها: الأقراص الصلبة، الأقراص المدمجة والرقمية.

• الأقراص الصلبة:

- تحتوي عدداً من الصفائح المركبة واحدة فوق الأخرى وكل منها له رأس قراءة وكتابة متصل بعمود دوران.
- كل صفيحة (Platter) بها مجموعة من المسارات (Tracks) وتقسم كل صفيحة إلى عدد من القطاعات (Sectors)



- عملية قراءة وكتابة البيانات في القرص الصلب تعتمد على 4 عوامل:
 - **وقت البحث:** هو الزمن الذي يستغرقه رأس القراءة والكتابة للوصول إلى المسار المناسب
 - **وقت الانتظار:** هو الزمن الذي يستغرقه المقطع المحدد ليتموضع أسفل رأس القراءة والكتابة
 - **وقت الوصول:** هو الزمن المستغرق لقراءة مجموعة البيانات، وهو مجموع وقت البحث ووقت الانتظار
 - **معدل النقل:** هو معدل نقل البيانات بين القرص والذاكرة الرئيسية

• الأقراص المدمجة والرقمية:

- الأقراص المدمجة (CD) وأقراص الفيديو الرقمية (DVD) وأقراص بلو راي (Blur Ray)
- تقرأ وتكتب البيانات باستخدام شعاع الليزر.
- يقوم شعاع الليزر بحفر تجاويف ونتوءات على طبقة الألمنيوم لتمثيل البيانات الثنائية.