

# THE VON NEUMANN ARCHITECTURE

Explain simply

# بطلبٍ من قِبل أجهزة I/O أو من OS أو أي instruction داخل CPU يحدث الآتي:

ما يحدث عند Memory <<

في حال تم طلب instruction يقوم controller بعمل Fetch و ينسخ محتوى خلية من خلايا الذاكرة مع العنوان المحدد لها، بحيث يتم استلام address من MAR و تفسيره و إرساله مع محتواه إلى MDR

وبالعكس، في حال التخزين في memory يتم حجز عنوان و value في خلية محددة و جلب المحتوى من MDR مع address الذي أخذه من MAR

ما يحدث عند I/O devices <<

هناك من يتحكم و يربط بينها و بين memory و CPU و بما يسمى I/O Controller، و التي تحتوي على memory buffer بالإضافة control logic اللذان يعملان معاً لإرسال بيانات بين buffer و RAM بالإضافة إلى إرسال signals إلى CPU للإعلام عن interrupts

ما يحدث داخل CPU <<

و المكونة من وحدة ALU التي تعمل على العمليات الحسابية و المنطقية و تخزين قيمها في CCR بمساعدة مجموعة من الدوائر المنطقية موصولة مع عدة registers عن طريق Buses

و الوحدة الثانية هي control التي تعمل على تنفيذ البرامج و التعليمات لترسل بعد ذلك signals إلى ALU unit و إلى memory و I/O subsystems و لإجراء ذلك تستخدم أولاً program counter لتخزين عنوان كل تعليمة تم عمل fetch لها و ثانياً تستخدم instruction register لتخزينها في الذاكرة، و أخيراً instruction decoder التي تعمل على decode لكل تعليمة و العمل على الدوائر اللازمة لتنفيذها