

Bus et adressage



GIF-1001: Ordinateurs: Structure et Applications
Jean-François Lalonde, Hiver 2015

Aujourd'hui

- Mécanismes de fonctionnement:
 - bus
 - adressage
 - jeu d'instructions

Bus: lecture et écriture

- Les bus permettent de lire et d'écrire le contenu d'une mémoire
- Question: comment faire pour s'assurer qu'on ne puisse pas lire et écrire sur le bus en même temps?
- Réponse:
 - Toutes les mémoires ont un signal de lecture qui permet de lire des données.
 - Toutes les mémoires RAM ont un signal d'écriture qui permet d'écrire des données.
 - Le bus de contrôle permet de sélectionner l'opération effectuée

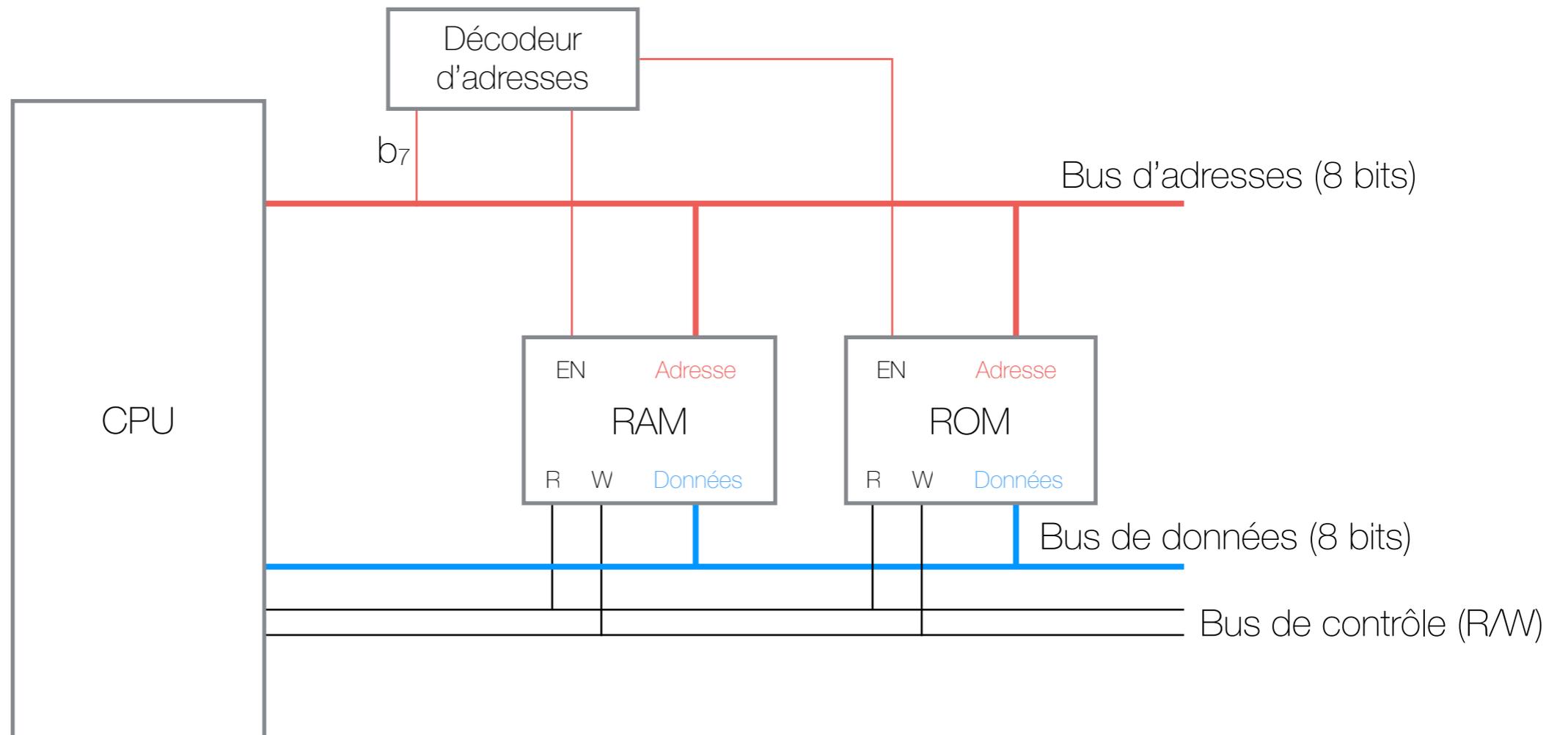
Bus: “enable”

- Un bus relie le CPU à plusieurs composantes
 - Plusieurs composantes sont donc branchées sur le même circuit.
- Question: comment faire pour qu’une seule composante puisse accéder au bus à la fois?
- Réponse:
 - chaque bloc mémoire possède un signal “enable” qui indique si elle est sélectionnée pour lecture ou écriture sur le bus de données
 - sinon, la composante est en haute impédance sur le bus de données (tri-state)

Bus: adressage

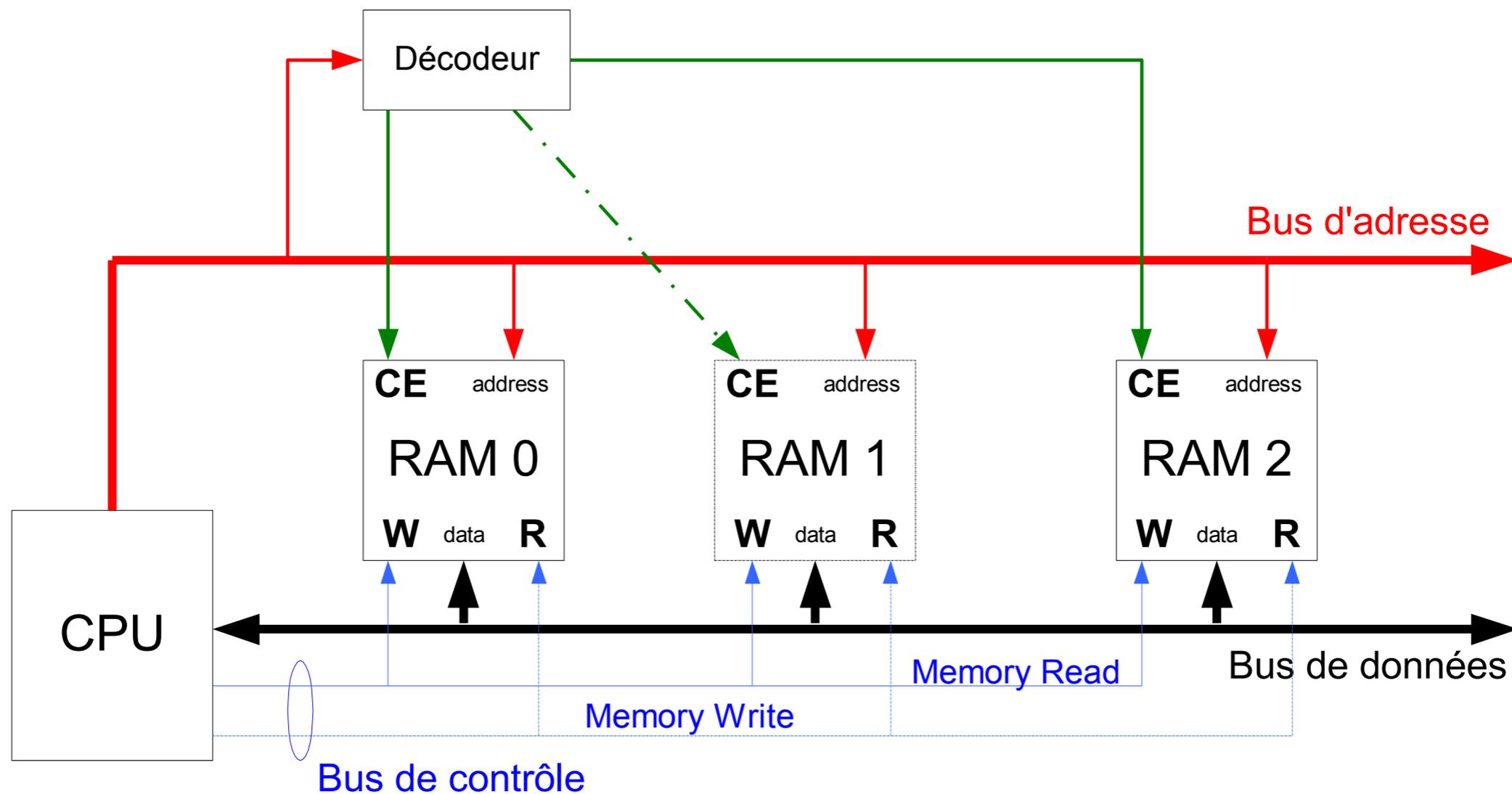
- Un bus relie le CPU à plusieurs composantes
- Question: comment déterminer quelle composante devrait être activée?
- Réponse:
 - c'est le décodeur d'adresse qui détermine quelle composante est activée ("enabled") selon l'adresse spécifiée sur le bus d'adresse
 - les autres composantes sont en haute impédance sur le bus de données

Bus: adressage



- Questions:
 - Quelle est la taille maximale de RAM et ROM (en octets)?
 - Aux yeux du CPU, quelle est l'adresse du premier emplacement mémoire en RAM? en ROM?
 - Quelle est la carte mémoire de ce système?

Autre exemple



- Dans cet exemple, le CPU met les données du bus de données dans une case mémoire de RAM 1 déterminée par une partie des lignes d'adresse. Les autres lignes d'adresse servent à déterminer quelle RAM est active (La valeur du Chip Enable de RAM 0 et RAM 2 est telle que ces 2 chips sont en hautes impédances sur le bus de données). Pour écrire la donnée, Memory Write du bus de contrôle est activé pour dire à RAM 1 de lire la valeur du bus.

Jeu d'instructions

- Chaque instruction exécutée par un microprocesseur a un code op (opcode) en binaire et une longueur prédéterminée.
- Chaque instruction possède un mnémonique en assembleur. Des microprocesseurs différents peuvent supporter le même jeu d'instruction ou plusieurs jeux d'instructions
- Les instructions permettent de: lire des données de la mémoire (dans des registres du microprocesseur), effectuer des calculs (sur les registres), sauvegarder le résultat des calculs en mémoire, contrôler la séquence d'exécution des instructions...