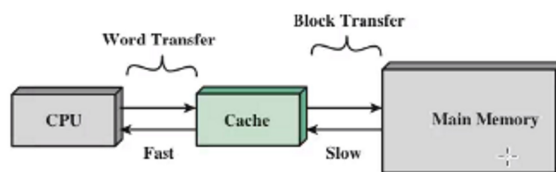
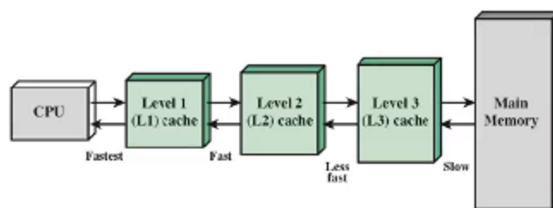


ORGANIZAÇÃO hierárquica: Cache e RAM

- Pequena quantidade de memória rápida
- Localizado entre a memória principal e a CPU
- Pode estar localizado internamente ao chip da CPU ou, em um módulo externo.



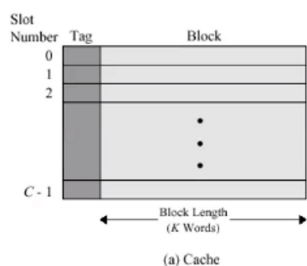
(a) Single cache



(b) Three-level cache organization

Figure 4.3 Cache and Main Memory

CACHE

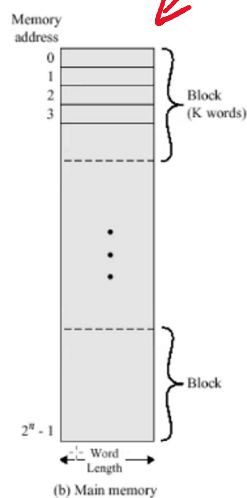


Cache ==> C blocos
 Bloco ==> K palavras
 RAM ==> 2ⁿ palavras

$$M = 2^n / K$$

$$C \ll M$$

RAM

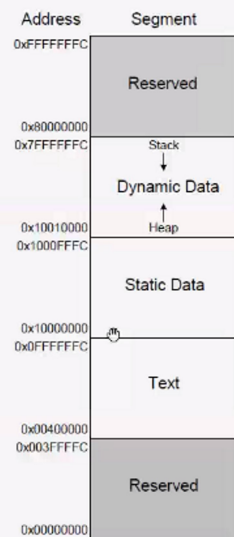


• Virtualização de Memória

• Espaço de endereçamento

↳ Tradução em memória física
↳ Transparência, eficiência e segurança.

- Os endereços mostrados são convenções de software (não faz parte da arquitetura MIPS)
- **Text segment:** local do código da aplicação
 - O tamanho do segmento de texto é de 256MB.
- **Static and global data segment** local dos dados globais estáticos e constantes da aplicação.
 - O tamanho do segmento de dados global é de 64KB.
- **Dynamic data segment** contempla **stack** e **heap**
 - Os dados nesse segmento são dinamicamente alocados e desalocados durante a execução do programa.
 - **Stack** é usada para
 - Salvar e restaurar registradores usados em procedimentos.
 - Armazenar variáveis locais de funções ou procedimentos.
 - **Heap** armazena dados alocados dinamicamente durante a execução.
 - Aloca espaço no heap com `malloc()` e libera com `free()` in C.
- **Segmentos reservados** são usados pelos serviços do Sistema Operacional e rotinas de tratamento de interrupções.



↳ Se os dados não estiverem no cache, as informações precisarão ser buscadas na memória e isso é um processo lento.