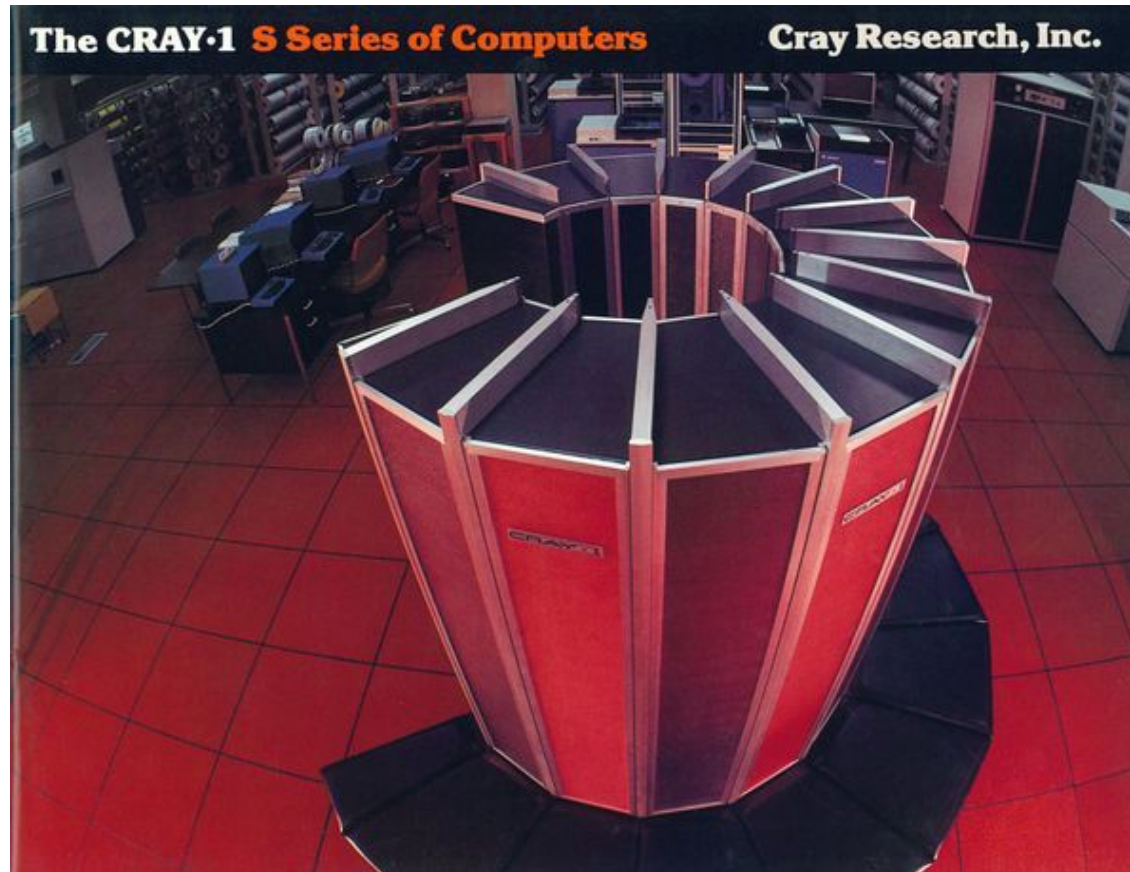


# Microprocessadores e Computadores Pessoais 2017/18

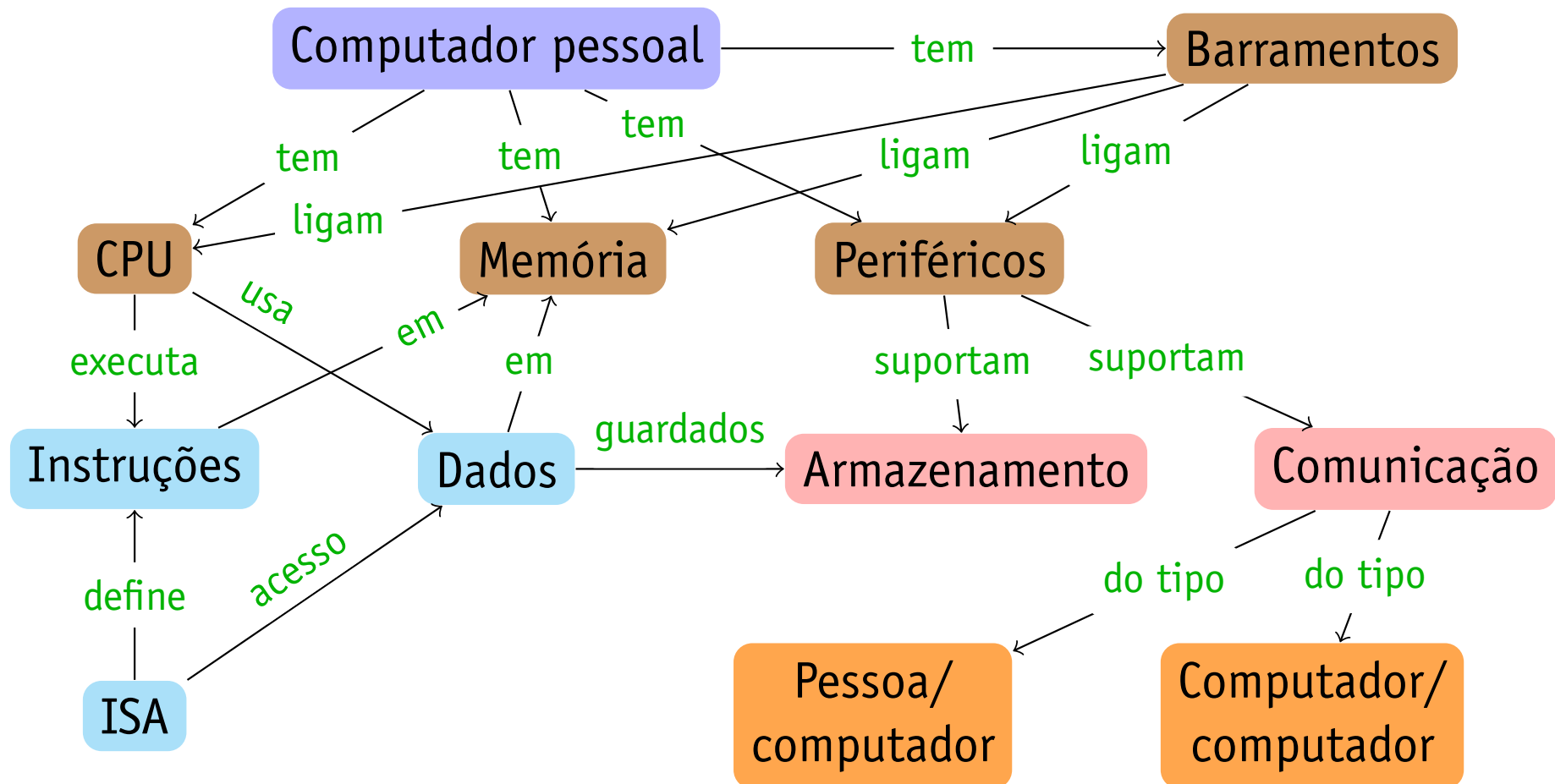


Processador de 64 bits, 160 MFLOPS,  $2^{20}$  palavras de 72 bits (64 bits de dados + 8 bits de paridade, equivalente a 8 MiB úteis), 80 MHz, 5,5 toneladas, consumo de 115 kW, US\$ 8,8 milhões em 1977 (US\$ 37,3 milhões em 2017).

# Assuntos

- ▶ Periféricos
  - ▶ Sistemas de armazenamento (discos magnéticos, SSD)
  - ▶ Barramentos para periféricos
  - ▶ Tratamento de periféricos (como gerir)
  - ▶ Desempenho do sistema
- ▶ Arquitetura ARMv8 (AArch64, 64 bit))
- ▶ Programação em *assembly*
  - ▶ Modelo de programação
  - ▶ Programação modular: sub-rotinas e passagem de parâmetros
  - ▶ Programação mista C++/*assembly*.
  - ▶ Tratamento de dados em vírgula flutuante
  - ▶ Processamento paralelo (SIMD: single-instruction multiple-data)
- ▶ Introdução aos multiprocessadores (*multi-core*)

# Mapa de conceitos



## Material de consulta

- ▶ David Patterson, John Hennessy  
Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface  
**ARM Edition**,  
Elsevier / Morgan Kaufmann, 2016
- ▶ Bruce Jacob; Spencer W. Ng ; David T.Wang  
Memory Systems - Cache, DRAM, Disk (portal Knovel)
- ▶ Apresentações das aulas teóricas  
(sucintas; **tirar apontamentos**)
- ▶ Resumos de instruções

## Avaliação

- ▶ Frequência: não ter mais de 3 faltas às aulas TP.  
**Apenas frequência de 2017/18 válida!**
- ▶ Dois minitestes: M1, M2
- ▶ Exame: E

Cada miniteste: questões de escolha múltipla + exercício de programação ou questões de desenvolvimento

### Avaliação distribuída

$$\text{NDist} = \frac{M1 + M2}{2}$$

Limite mínimo: **NDist  $\geq 5,0$**

### Nota final

$$\text{NMed} = 0,5 \times \text{NDist} + 0,5 \times E$$

$$\text{NFinal} = \max(\text{NMed}, E)$$

Limites mínimos: **E  $\geq 5,0$  e NFinal  $\geq 10$ .**

## Contactos e atendimento

- ▶ João Canas Ferreira  
Email: [jcf@fe.up.pt](mailto:jcf@fe.up.pt)  
Horário de atendimento: sala I237  
sexta-feira, 14:00–16:00
- ▶ António José Araújo  
Email: [aja@fe.up.pt](mailto:aja@fe.up.pt)  
Horário de atendimento: sala I236  
segunda-feira, 14:30–16:30  
terça-feira, 14:00–16:00
- ▶ João Paulo Sousa  
Email: [jpsousa@fe.up.pt](mailto:jpsousa@fe.up.pt)  
Horário de atendimento: sala I238  
segunda, terça ou quarta-feira:  
14:00–15:00
- ▶ Bruno Lima  
Email: [bruno.lima@fe.up.pt](mailto:bruno.lima@fe.up.pt)  
Horário de atendimento: sala I122  
quarta-feira, 9:00–11:00.  
quarta-feira, 15:00–17:00.

➡ Outros dias ou horas: com marcação.