

TBL 1 - Computing Systems

1. Comenta cada uma das seguintes definições de computador:

- Dispositivo eletrónico programável, que processa dados de entrada de acordo com instruções pré-definidas e que produz dados de saída.
- Máquina que consiste em hardware físico, como ALU, memória RAM, armazenamento e dispositivos de entrada/saída, além de software, que inclui o sistema operativo e as aplicações.
- Sistema que faz cálculos.
- Máquina de processamento de dados binários, que os manipula através de operações aritméticas.
- Sistema de processamento automático, que executa tarefas de forma rápida, precisa e sem erros, sendo projetado para executar uma ampla variedade de operações, desde cálculos matemáticos complexos até tarefas de comunicação, armazenamento e controlo de dispositivos externos.
- Plataforma de computação universal que pode ser configurada e adaptada para realizar uma variedade de tarefas e funções.

2. Comenta cada uma das seguintes afirmações relativas ao ciclo fetch-decode-execute:

- O ciclo estabelece como as instruções são buscadas na memória, decodificadas e executadas.
- O ciclo consiste em três etapas sequenciais: (1) busca, (2) decodificação e (3) execução. Essas etapas podem não ocorrer exatamente nesta ordem, dependendo da instrução a processar em cada instante.
- O ciclo inicia-se com a busca da próxima instrução na memória, usando o endereço armazenado no registo IR (Instruction Register).
- O ciclo repete-se continuamente enquanto o computador estiver ligado, exceto no caso das instruções de salto condicional que exigem um tratamento diferenciado.

3. Considera a parte da memória de um computador apresentada e a leitura de um valor da posição 4365.

Se a máquina for *little endian*:

- Que valor de 8 bits é lido?
- Que valor de 16 bits é lido?
- Que valor de 32 bits é lido?

4362	0100 0011
4363	0111 0000
4364	0000 0011
4365	0001 0010
4366	1111 1111
4367	0000 0000
4368	0000 1111

Se a máquina for *big endian*:

- Que valor de 8 bits é lido?
- Que valor de 16 bits é lido?
- Que valor de 32 bits é lido?

4. Considera o processo de lavagem de roupa, composto por quatro atividades distintas: (1) Lavar a roupa na máquina de lavar (50 min); (2) Secar a roupa na máquina de secar (40 min); (3) Dobrar a roupa (20 min); (4) Arrumar a roupa (10 min). Nota que é a mesma pessoa que dobra e arruma a roupa.

- Calcula o tempo necessário para lavar três cargas de roupa sequencialmente, considerando que a 2.^a carga é menor e tem um tempo de lavagem e secagem de 40 e 20 minutos, respetivamente.
- Completa a grelha em baixo, tentando minimizar o tempo total para lavar as mesmas três cargas de roupa, através do encadeamento das atividades. Considera que o facto de existirem várias cargas de roupa a serem lavadas em simultâneo, implica um atraso de cinco minutos ao trocar de atividades.

