

1. O que acontece nos modos de execução de um processador? (Leia-se Run, idle e sleep) Cite as vantagens e desvantagens de cada modo.
2. Reduzir a potência implica reduzir a energia gasta por um determinado sistema embarcado? Justifique sua resposta.
3. Comente sobre as estratégias de gerenciamento de energia dentro de um sistema embarcado.
4. “O PIC 18 é de 8 bits.” O que significa quantificar os bits de um processador?

tamanho padrão da palavra? / "inteiro padrão" no barramento de dados.

5. Quais estratégias para melhorar o desempenho de um processador?
6. O que é um sistema embarcado? Quais são as categorias e características de um sistema embarcado?
7. Defina *time-to-market*.
8. Cite quatro restrições a serem consideradas durante o projeto de um sistema embarcado.
9. Defina Soc e apresente duas vantagens de usá-lo no projeto de um sistema embarcado.
10. Classifique em ordem crescente quanto a consumo de energia as 3 operações a seguir: operações aritméticas, acesso à memória principal e acesso à memória cache.
11. Explique o que é potência estática e potência dinâmica em sistema digitais CMOS.
12. Escolha uma técnica de conversão A/D e avalie quanto à linearidade e quanto à velocidade de conversão. Explique a técnica resumidamente.
13. Defina os seguintes tipos de chips:
  - a. ASIC
  - b. ASSP
  - c. ASIP
14. Quais as vantagens e desvantagens de se utilizar FPGA no projeto de construção de um sistema embarcado? Justifique cada uma delas correlacionando FPGA com outra plataforma de desenvolvimento.

15. Defina um chip híbrido. Cite vantagens e desvantagens desse chip em relação ao SoC convencional.

16. Considere um sensor de temperatura capaz de operar na faixa de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $185^{\circ}\text{C}$ , que fornece tensões de 0 a 5 volts e está conectado a um microprocessador através de conversor A/D de 10 bits, cuja faixa de operação é também de 0 a 5 V. Qual o valor digital (obtido pelo microcontrolador) para a temperatura  $40^{\circ}\text{C}$ ? E qual seria a temperatura para o valor 0001100100b (100 em decimal)? Que conversor seria adequado para aplicações como essa? Justifique.

17. Cite três estratégias no projeto de hardware para reduzir a potência dissipada em sistemas digitais CMOS. Explique uma delas.

18. No projeto de um sistema embarcado, apresente uma situação em que seria interessante usar uma plataforma reconfigurável (FPGA ou CPLD) ao invés de um ASIC. Justifique.

19. Dentre os conversores A/D tipo Flash e Aproximação Sucessiva, qual apresenta melhor linearidade? E qual apresenta menor custo? Justifique.

20. Explique DVS (Dynamic Voltage Scaling). Como esta técnica pode ser usada para aumentar a vida das baterias que alimentam um sistema computacional?

21. Considere um conversor A/D de 8 bits que opera na faixa de 0 a 5 V. Qual o valor digital (obtido pelo microcontrolador) quando na entrada analógica tem 0,98V?

22. O que distingue um processador de uso geral (MPU) de um DSP? Como isso pode ser usado em uma aplicação embarcada?

23. Cite e exemplifique 4 restrições a serem consideradas durante o projeto de sistema embarcado.

24. O que é *glue logic*?

lógica não programável "entregue" em barramentos que interligam diversos/diferentes outros componentes com lógicas mais complexas. capaz de interconectar processadores a memórias e dispositivos de E/S. lógica presa ao chip/circuito. [?]

25. Cite as estratégias utilizadas para implementar o processamento em computadores e destaque as diferenças entre elas.

26. Descreva como é o funcionamento dos conversores A/D Flash, Aproximação Sucessiva e Integrador e de cite uma aplicação para cada um deles.

27. Por se usar um Simple and Hold em um conversor A/D? Seria interessante pôr um S/H em um A/D Flash?

É um circuito que pega um dado analógico e o guarda enquanto há transformação do do dado para digital. No caso do AD Flash isso não é necessário pois ele é tão rápido que não é preciso segurar nenhum dado enquanto a conversão é feita devido ao circuito com vários comparadores que realizam essa tarefa.