

1. [1 ponto] Defina um sistema operacional de tempo real

Sistema Operacional de Tempo Real (RTOS) é um sistema operacional Destinado à execução de múltiplas tarefas onde o tempo de resposta a um evento (externo ou interno) é pré-definido. São sistemas computacionais que podem garantir que todas as funções programadas serão executadas em um intervalo máximo de tempo definido para cada função em todo e qualquer momento. Por exemplo: sistemas RTOS em dispositivos como telefones celulares, centrais telefônicas, decodificadores de TV, eletrodomésticos entre outros. Da mesma forma que um computador de uso geral utiliza um sistema operacional para melhorar a eficiência do sistema, sistemas embarcados utilizam sistemas operacionais (RTOS) que lhes possibilitam programar sistemas que interajam diretamente com o ambiente, ou seja, possuem requisitos temporais bem definidos.

2. [1 ponto] Descreva as principais diferenças entre um RTOS e um OS convencional

A diferença entre o RTOS e OS está no conceito de Real Time , Enquanto o OS define qual programa deve receber atenção em um devido momento no RTOS executa diversas tarefas onde o tempo de resposta do evento é pré-definido. Além disso , o RTOS utiliza métodos diferentes , por exemplo , preemptiva, multi-priority scheduler, plana memória, nenhuma página manjedoura , uso de RICS achitecture CPU.

3. [5 pontos] Com base na leitura do artigo :

[http://www.embedded.com/design/programming-languages-and-tools/](http://www.embedded.com/design/programming-languages-and-tools/4420160/2/Selecting-the-right-RTOS-scheduling-algorithms-using-system-modelling#)

4420160/2/Selecting-the-right-RTOS-scheduling-algorithms-using-system-modelling# descreva os principais tipos de escalonamento de um RTOS :

- _ Round Robin
- _ First Come, First Serve (FCFS)
- _ Non-preemptive
- _ Preemptive

Preemptivo -

Algoritmo de Prioridade: Como o próprio nome já diz, é um algoritmo onde cada processo no estado de pronto recebe uma prioridade, os processos com maiores prioridades são executados primeiro, prioridades que podem ser atribuídas dinâmica ou estaticamente.

Round Robin -

Nesse escalonamento o sistema operacional possui um timer, chamado de quantum, onde todos os processos ganham o mesmo valor de quantum para rodarem na CPU, depois que o quantum acaba e o processo não terminou, ocorre uma preempção e o processo é inserido no fim da fila. Se o processo termina antes de um quantum, a CPU é liberada para a execução de novos processos. Em ambos os casos, após a liberação da CPU, um novo processo é escolhido na fila. Novos processos são inseridos no fim da fila. Quando um processo é retirado da fila para a CPU, ocorre uma troca de contexto, o que resulta em um tempo adicional na execução do processo. Esta técnica remove a necessidade de criar sistemas para monitoração dinâmica e são obviamente construídas de forma muito mais rápida e prática das que fazem balanceamento através de medições de recursos.

FCFS (FIFO) -

O primeiro que chega será o primeiro a ser executado, não-preemptivo, ou seja, executa o processo como um todo do início ao fim não interrompendo o processo executado até ser finalizado, apenas uma

fila, processos que passam para o estado de pronto vão para o final da fila e são escalonados quando chegam no início. Vantagens: o mais simples entre os processos de escalonamento, até mais do que o Round-Robin, todos os processos tendem a serem atendidos. Desvantagens: muito sensível a ordem de chegada, se processos maiores chegarem primeiro aumentarão o tempo médio de espera, não garante um tempo de resposta rápido.

Não Preemptivo -

SJF (Shortest Job First): Onde o menor processo ganhará a CPU e atrás do mesmo formar uma fila de processos por ordem crescente de tempo de execução, não-preemptivo. Desvantagem: baixo aproveitamento quando se tem poucos processos prontos para serem executados.

4-

Neste projeto serão utilizados PIO para os botoes A e B , Time-counter para fazer a interrupção dos dados , UART para receber os dados via Serial e conversores ADC para transformar os dados das entradas analógicas em digital.



