

Laboratório de Sistemas Operacionais

Flávio-2019-1



Como o cliente explicou



Como o líder de projeto entendeu



Como o analista planejou



Como o programador codificou



O que os beta testers receberam



Como o consultor de negocios descreveu



Valor que o cliente pagou



Como o projeto foi documentado



O que a assistencia tecnica instalou



Como foi suportado



Quando foi entregue



O que o cliente realmente necessitava

Processo



Tarefas executadas pela CPU:

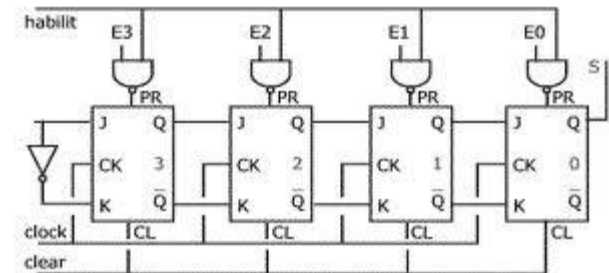
Programa – Tarefa – Job - **Processo**

Sistemas
Multiprogramáveis



O que é Processo

- Cada usuário tem a impressão de possuir o processador exclusivamente para ele;
- A cada troca de usuário é necessário preservar os dados da tarefa que estava sendo executada;
- Pode ser definido como um programa em “execução”.



O que é Processo

- Nenhum programa é executado diretamente na RAM e sim dentro de um processo. Caso contrário, o programa faria uso indiscriminado e indevido de qualquer endereço da RAM, podendo comprometer a integridade e consistência de dados alocados na memória.

Diferença entre Processo e Programa

- **Programa:** Algoritmo escrito em linguagem qualquer e transformado em linguagem de máquina;
 - OBS: existem linguagens que não são compiladas (Shell, PHP, JavaScript)
- **Processo:** Programa em execução ou programa + contexto que o viabiliza (contexto de hardware e contexto de software).

Bloco de Controle do Processo

ponteiros
Estado do processo
Nome do processo
Prioridade do processo
Registradores
Limites de memória
Lista de arquivos abertos
⋮

Todo Processo é implementado no sistema operacional Através do seu PCB (*Process Control Block*), residindo em uma área exclusiva da memória principal e mantendo Todas as informações de contexto do respectivo Processo.

O sistema operacional gerencia os processos através das chamadas de sistemas (*System Calls*), realizando Operações de criação, eliminação, sincronização, suspensão de processos, dentre outras.

Elementos básicos de um Processo:

- Contexto de Hardware
- Contexto de Software
- Espaço de endereçamento



Contexto de HW

- Armazena o conteúdo dos registradores, específicos da CPU e de uso gerais;
 - PC (*Program Counter*), SP (*Stack Point*) e bits de estado
- Conteúdo destes registradores é salvo durante a troca de contexto (troca de processos) para posterior recuperação

Mudança de Contexto (*context switching*)



Contexto de SW

- Especifica características dos recursos alocados ao Processo (que vão influir na execução de um programa), tais como:
 - Quantidade máxima de arquivos abertos simultaneamente
 - Prioridade de execução
 - Tamanho do *buffer* para as operações de E/S
- Estas características são determinadas no momento da criação do Processo e algumas podem ser alteradas.

Estado do Processo

- Todo Processo em um sistema multiprogramável (multitarefa) não é executado todo o tempo pela CPU. Durante a sua existência o Processo passa por uma série de estados;
- Basicamente existem três estados em que um Processo pode ser encontrado: execução, pronto e espera.

Estado do Processo

- Execução (*running*):
 - Processo que está sendo executado pela CPU;
 - Somente um Processo é executado pela CPU, salvo as SMP (*Symmetric Multi-Processing*) e em processamento paralelo.
- Pronto (*read*):
 - Processo está aguardando para ser executado;
 - Os Processos que estão neste estado geralmente são armazenados em listas encadeadas (estrutura de dados), cujo escalonamento fica à critério do S.O.
- Espera (*wait* ou *blocked*):

Estado do Processo

- Pronto e Espera (*wait* ou *blocked*):
 - Processos nestes estados podem não se encontrar na RAM, ou seja, pode ser armazenado na memória secundária (HD), nestes casos é utilizada a técnica de *swapping*;
 - Cada PCB tem um ponteiro para o seu sucessor, que são organizados em listas encadeadas (listas de processos no estado de pronto e listas de processos no estado de espera).