

Sistemas Operacionais

Othon Oliveira

Fatec – Faculdade de Informática — PE

25 de fevereiro de 2016

Threads – Conceito



Espaço de endereçamento

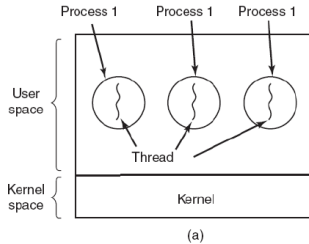
Em sistemas tradicionais, cada processo tem um espaço de endereçamento e um único Thread (fluxo) de controle.

Definição

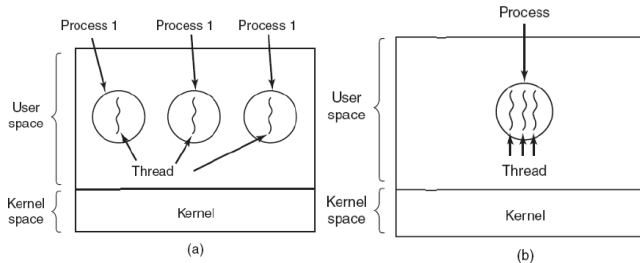
Isso é quase uma definição de processo, exceto pelo espaço de endereçamento

Contudo é frequente querer ter múltiplos threads em um único espaço de endereçamento executando em quase-paralelamente, como se fossem processos separados.

Múltiplos processos com múltiplas threads

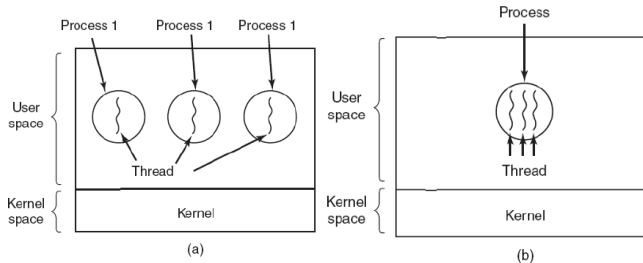


Múltiplos processos com múltiplas threads



Em qual das figuras há multithread ?

Múltiplos processos com múltiplas threads



Em qual das figuras há multithread ?

Multithread

Multithread também é usado para descrever múltiplos threads em um único processo

Threads de ambiente

Independência entre Threads

O que as Threads acrescentam ao modelo de processo é permitir que múltiplas execuções ocorram no mesmo ambiente do processo, com um grande grau de independência.

Na figura (a) vemos três processos tradicionais. Cada um possui seu próprio espaço de endereçamento e um único thread e controle. Na figura (b) vemos um único processo com três threads de controle.

Quantos threads há nos dois casos ??

Threads de ambiente

Espaço de endereçamento

Na figura (a) cada processo tem seu próprio seu espaço de endereçamento diferente. Já na figura (b) todos os três threads compartilham o mesmo endereçamento.

Quando um processo com múltiplas threads é executado, em um sistema com uma única CPU, os threads esperam a vez de executar.

A pilha de Threads

A pilha de Threads

Itens por processo	Itens por threads
Espaço de endereçamento	Contador de programas
Variáveis globais	Registradores
Arquivos abertos	Pilha
Processos filhos	Estado
Alarmes pendentes	—
Sinais e tratadores de sinais	—
Informações de contabilidade	—

A pilha de Threads

A pilha de Threads

Itens por processo	Itens por threads
Espaço de endereçamento	Contador de programas
Variáveis globais	Registradores
Arquivos abertos	Pilha
Processos filhos	Estado
Alarmes pendentes	—
Sinais e tratadores de sinais	—
Informações de contabilidade	—

A primeira coluna relaciona alguns itens compartilhados por todos os threads em um processo. A segunda mostra alguns itens privativos de cada thread.

Por quê usar threads?

1º uso de Threads

O modelo de programação se torna mais simples se decompormos uma aplicação em múltiplos threads sequencias que executam quase-paralelo.

Por quê usar threads?

1º uso de Threads

O modelo de programação se torna mais simples se decompormos uma aplicação em múltiplos threads sequencias que executam quase-paralelo.

2º uso de Threads

Threads são mais fáceis de criar e destruir que os processos, por quê?

Por quê usar threads?

1º uso de Threads

O modelo de programação se torna mais simples se decompormos uma aplicação em múltiplos threads sequencias que executam quase-paralelo.

2º uso de Threads

Threads são mais fáceis de criar e destruir que os processos, por quê? Não têm qualquer recurso associado a eles.

Por quê usar threads?

1º uso de Threads

O modelo de programação se torna mais simples se decompormos uma aplicação em múltiplos threads sequencias que executam quase-paralelo.

2º uso de Threads

Threads são mais fáceis de criar e destruir que os processos, por quê? Não têm qualquer recurso associado a eles.

3º uso de Threads

Threads são úteis em sistemas com múltiplas CPUs, para os quais o paralelismo é possível.

Exemplo

Um processador de textos

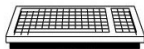
Um processador de textos que salva automaticamente o arquivo a medida que o usuário vai digitando tem, no mínimo quantas threads?

Um processador de textos com múltiplas threads

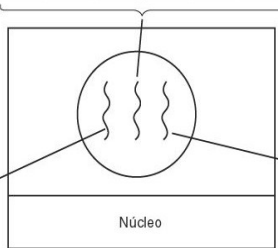
Thread formata e reformata o conteúdo em segundo plano a medida em que o usuário digita novos texto do editor

Four score and seven years ago, our fathers brought forth upon this continent a new nation, conceived and so conceived in liberty, and dedicated to the proposition that all men are created equal.	ragged in a great city's war, testing whether that nation, or any nation so conceived and so dedicated, can long endure. We are now engaged in a great battle, as to that nation's life.	that fell as a true valiant patriot for those who have given their lives for this nation might live. It is a struggle that will prove that we cannot do this.	conspire we cannot achieve this great The brave men, living and dead, <td>we are here, but a few years hence, what day did some of us for us the living, when we be come toward that dedicated here to the cause have increased work devoted to that cause the which has gave the last full measure of devotion. adversary. It is that we here highly</td>	we are here, but a few years hence, what day did some of us for us the living, when we be come toward that dedicated here to the cause have increased work devoted to that cause the which has gave the last full measure of devotion. adversary. It is that we here highly
---	---	--	---	--

Thread interativo com o usuário, trata dos textos digitados pelo usuário



Teclado



Núcleo

Thread que realiza backups em disco a cada período de tempo, sem interferir nos outros dois.

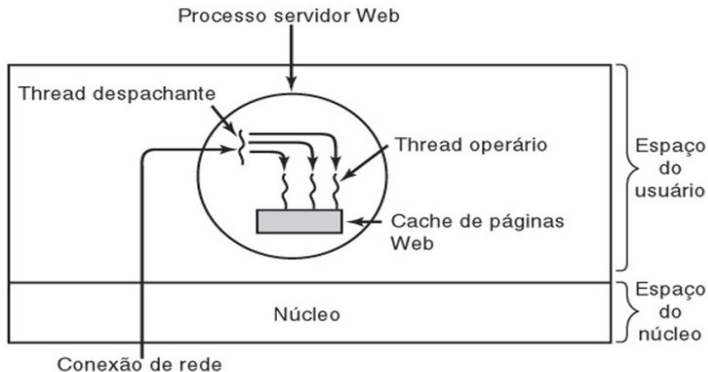


Disco

Um processador de texto com três threads

44

Um servidor Web multithreads



Um servidor web com múltiplos threads

Exemplo

Um servidor Web multithreads

Um modo de organizar o servidor Web é mostrado na figura acima. Na figura, um thread, o **despachante**, lê as requisições que chegam à rede. Depois de examinar a requisição, ele escolhe um thread **operário** ocioso (isto é bloqueado) e entrega-lhe a requisição, possivelmente com um ponteiro associado a mensagem e uma palavra especial para cada thread. Na prática o despachante “acorda” o operário que está descansando, tirando-o do estado bloqueado e colocando-o no estado pronto.