

موضوع تحقیق:

مفهوم نخ یا Thread در علم کامپیوتر

گرد آوری: امیر محمد خالقی فرید

مقدمه

با وجود اینکه به عنوان یک تعریف ساده ویکیپدیایی میتوان
ریسمان یا نخ (thread) را مخفی از thread of execution
را نخ اجرایی پردازنده تعریف کرد کتابهای Modern
Operating System از Andrew Tannenbaum و Herbert
Bos ، Operating System Concepts از Abraham
Silberschatz و Peter Baer Galvin و Greg Gagne و
کتاب Operating Systems Internals and Design
Principles از William Stallings هر یک تعاریف جالبی از
نخ ارائه میدهند که در زیر پوشش داده شده اند.

نخ به عنوان یک فرایند:

در کتاب Modern Operating Systems فصل دوم در تعریف
نخ کلمه رشته گفته شده

" هر فرایند در سیستم عامل های سنتی یک فضای آدرسی و
یک نخ کنترل دارد. در واقع تقریبا عین تعریف فرایند است.

با این حال در بسیاری از شرایط داشتن چندین نخ کنترل که به
صورت شبه موازی در یک فضای آدرسی واحد که به گونه ای
اجرا میشوند که انگار (تقریبا) هر یک (با فاکتور گرفتن فضای
آدرسی که به اشتراک میگذارند) پردازش هایی جدا
هستند، پسندیده تر است."

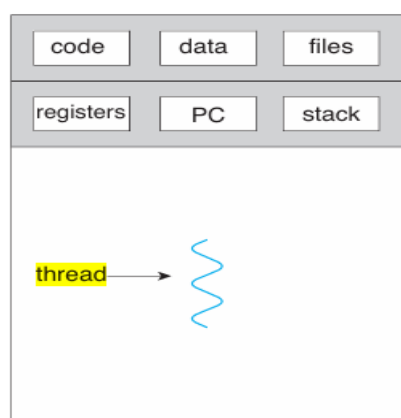
همچنین در ادامه در بخش کاربرد نخ، نخ ها به عنوان ریز
پردازنده هایی تعریف شده اند که از دلایلی مهم برای داشتن آنها:
1- تعداد زیاد برنامه هایی هستند که در آنها چندین فعالیت در
یک زمان در حال انجام شدن هستند.

2- به دلیل اینکه نخ ها سبک تر از فرایند ها هستند بازدهی
بیشتر است. در حالتی که همه نخ ها مبتنی بر پردازنده
باشند افزایش بازدهی نخواهد بود اما زمانی که پردازش و
ورودی خروجی های قابل توجهی داریم این چندین نخ
اجازه همپوشانی رخداد ها را میدهد.

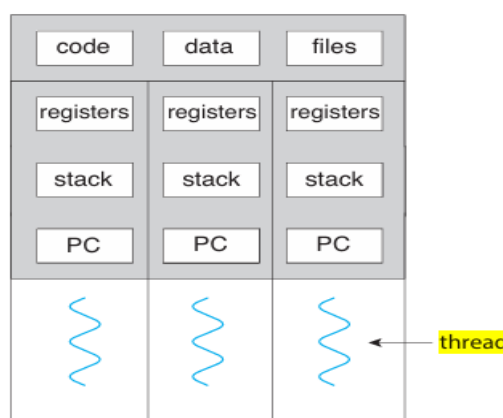
نخ به عنوان یک واحد بهره برداری از پردازنده:

در فصل 4 ام کتاب Operating System Concepts نخ به شکل زیر توصیف شده:

" یک نخ یک واحد اساسی بهره برداری از پردازنده میباشد که از یک آیدی نخ، یک برنامه شمار (Program Counter-PC)، یک دسته رجیستر و یک پشته (Stack) استفاده میکند. یک فرایند میتواند تک نخی (Single-Threaded) یا چند نخی (Multiple-Threaded) باشد که در صورت گزینه دوم میتواند بیشتر از یک کار را همزمان مدیریت کند."



single-threaded process



multi-threaded process

نخ به عنوان یک فرایند سبک:

در فصل 4 ام کتاب Operating Systems Internals and

Design توسعه سازه ی نخ در سیستم عامل ها به منظور

سهولت اجرا و مالکیت منابع صورت گرفت که به شکل زیر

تعریف شده :

" [رسیدگی جداگانه به دو خصوصیت مالکیت منابع و اجرای

فرایندها] درشماری از سیستم عامل ها بخصوص سیستم عامل

های اخیرا توسعه یافته انجام شده. برای متمایز کردن این دو

خصوصیت از هم یک واحد اعزام پروسه معمولا یک فرایند سبک

وزن(Lightweight Process)[نخ] خطاب میشود درحالی که

واحد مالکیت منابع معمولا کار(Task) یا فرایند(Process)

خطاب میشود."