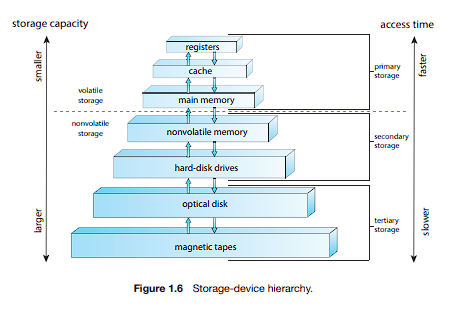
**سیستم عامل جلسه ششم**

**سلسه مراتب حافظه**

بین سه ویژگی کلیدی حافظه یعنی ، هزینه ، ظرفیت، زمان دسترسی باید سبک و سنگین کرد. برای این کار نمی توان بر یک حافظه یا فن آوری خاصی تکیه کرد و باید از سلسله مراتب حافظه استفاده کرد

****

**سلسله مراتب متدوال حافظه:**

1. ثبات ها (Register)
2. حافظه نهان (cache)
3. حافظه اصلی (Main Memory)
4. حافظه پنهان دیسک
5. دیسک مغناطیسی (Hard Disk - HDD)
6. رسانه جا به جا پذیر (USB – DVD - CD)

با حرکت به سطوح پایین تر این سلسله مراتب شرایط زیر رخ می دهد:

1 – کاهش هزینه در هر بیت 2- افزایش ظرفیت 3- افزایش زمان دسترسی

4- کاهش تعداد دفعات دسترسی پردازنده به حافظه

**مدیریت منابع هر یک از حافظه های زیر در مقابل آن نوشته شده است:**

ثبات ها: کامپایلر

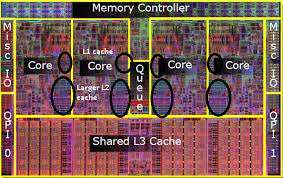
حافظه پنهان: خودکار (توسط خود پردازنده)

حافظه اصلی و دیسک : سیستم عامل

**حافظه نهان (cache)**

A CPU cache is a hardware cache used by the central processing unit (CPU) of a computer to reduce the average cost (time or energy) to access data from the main memory. A cache is a smaller, faster memory, located closer to a processor core, which stores copies of the data from frequently used main memory locations.

یک حافظهی کوچک و سریع بین پردازنده و حافظه اصلی (Main Memory) است. حافظه پنهان حاوی بخشی از حافظه اصلی است.



وقتی پردازنده می خواهد کلمه ای از حافظه را بخواند وجود آن را در حافظه ی پنهان بررسی می کند. اگر وجود داشته باشد به پردازنده تحویل داده می شود در غیر این صورت یک بلوک از حافظه اصلی شامل تعداد ثابتی از خانه های حافظه به حافظه پنهان منتقل می شود و سپس کلمه مورد نظر به پردازنده تحویل داده می شود. هنگامی که یک بلوک از داده ها به حافظه پنهان آورده می شود تا یک مراجعه به حافظه انجام شود ، به دلیل پدیده ی محلی بودن مراجعات ، احتمالا به زودی به دیگر کلمات آن بلوک نیز مراجعه خواهد شد.

در یک سیستم کامپیوتری، برای افزایش کارایی از حافظه های چند سطحی استفاده می کنند به گونه ای که سطوح نزدیک تر به پردازنده دارای ظرفیت کمتر اما در عوض سرعت بیشتری هستند. یکی از این موارد استفاده از حافظه پنهان است بدین صورت که هرگاه دستوراعمل یا داده ای در حافظه اصلی مورد استفاده قرار گیرد یک کپی از آن در حافظه پنهان ایجاد می شود . دلیل آن این است که بر اساس اصل محلی گرایی گفته می شود هر گاه داده هایی مورد استفاده قرار گیرند به زودی در آینده نیز لازم خواهد بود. قرار دادن این داده ها و دستوراعمل ها در حافظه پنهان موجل افزایش سرعت دستیابی می شود بنابراین زمانی که داده یا دستوراعملی نیاز باشد ابتدا به حافظه پنهان مراجعه می شود و در صورت وجود آن، استفاده می شود.

در غیر این صورت به حافظه اصلی مراجعه شده و داده ها و دستوراعمل های مورد نظر، مورد استفاده قرار می گیرند.

از آن جایی که ظرفیت حافظه پنهان نسبت به حافظه اصلی بسیار کمتر است بنابراین نخواهیم توانست همه داده هایی را که در حافظه اصلی هستند را به حافظه پنهان ببریم پس ممکن است گاهی به داده هایی نیاز داشته باشیم که در حافظه پنهان نیستند. اگر چنانچه حافظه پنهان پر شده باشد و نیاز به خالی کردن بخشی از آن و جایگزینی آن با داده مورد نظر داشته باشیم از الگوریتم های جایگزینی حافظه استفاده می شود که دقیقا همان الگوریتم های جایگزینی صفحه در حافظه اصلی هستند