**Управление на паметта**

|  |  |
| --- | --- |
| **Памет** | **Основни характеристики** |
| **Регистрова памет** | Най-близо до процесора, техния брой обикновeнно е 64, най-бърза, най-скъпа и употребява най-много енергия. |
| **Кеш памет** | Спомагателна памет за ускоряване обмена на данни между различните нива иерархията на паметта, междинна памет използвана за синхронизиране на два вида памет с различни скоростни характеристики, играе важна роля за производителността на процесора. |
| **Основна памет** | Работи много хиляди пъти по-бързо от твърдия диск, но е енергозависима(след спиране на тока информацията от нея изчезва).Разделя се на DRAM и SRAM(Dynamic Ram-информацията трябва да бъде опреснявана периодично, по-евтина от SRAM, време на достъп 50-60ns ; Static Ram-по-скъпа използва се главно за кеш памети, време за достъп 10ns.) |
| **Външна памет** | Служи за продължително съхраняване на програми и данни, които в определен момент могат да се прехвърлят в основната памет за да бъдат използвани от ЦП.ЦП няма директен достъп до външната памет. |

**1.Представете същността и предназначението на двете нива на кеш паметта:  
L1-**кеш от първо ниво, намира се в процесора ,работи с тактовата честота на процесора, паметта и като обем е по малка от на L2,по-скъпа, по-вече енергия изразходва и е по-бърза от L2. Предназначена е за ускоряване обмена на данни между регистрите на централния процесор и оперативната памет.  
**L2-**кеш от второ ниво, може да бъде интегрирана в самия чип или като външни модули на дънната платка, работи на честота по ниска от честотата на процесора най-често в съотношения 1:2 или 1:3, паметта и като обем е по-голяма от L1. Предназначена е за ускоряване обмена на данни между регистрите на централния процесор и оперативната памет.  
**2.В долната таблица са посочени няколко нива от йерархията на компютърната памет. Характеризирайте всяка една от видовете памет.**    
**3.Кои са основните функции, които системата за управление на паметта изпълнява?  
-**разпределение на паметта между конкуриращи се процеси  
-предоставяне на адресно пространство на процеса на работната памет  
-контрол върху достъпа до адресното пространство на процеса  
-преместване на процеса напълно или частично във външната памет ,когато мястото в работната област не е достатъчно  
-отчет и контрол за свободната и заето памет във всеки един момент  
**4.Какви способи има за организация на физическата памет?   
-**едно програмни системи, където всички ресурси се предоставят на един потребител  
-мултипрограмиране с променливи раздели  
-мултипрограмиране с фиксирани раздели  
-мултипрограмиране със swapping  
**5.Какво е Swapping и по какво той се различава от виртуалната памет?** Swapping е частен случай на виртуалната памет и предлага реализация на идеята за съвместно използване на работната памет и диска. Ако няма достатъчно място в оперативната памет за изпълнението на дадена програма тя се премества цялата от оперативната памет към твърдия диск и обратно. Виртуалната памет симулира доста по голямо от действително достъпното адресно пространство, като се ползва резервирана област от дисковата памет.  
ВП е комбинация от апаратни средства и програмно осигуряване. Дава на потребителя операционно преимущество, изразяващо се във възможността да се адресира пространство от паметта(виртуално адресно пространство), което е значително по-голямо от капацитета на основната памет.  
**6.Каква е същността на концепцията за виртуалната памет и защо води до повишаване производителността на системата?** Виртуалната памет симулира доста по голямо от действително достъпното адресно пространство, като се ползва резервирана област от дисковата памет.  
ВП е комбинация от апаратни средства и програмно осигуряване. Дава на потребителя операционно преимущество, изразяващо се във възможността да се адресира пространство от паметта(виртуално адресно пространство), което е значително по-голямо от капацитета на основната памет.  
**7.Три предимства на виртуалната памет:**-програмата не е ограничена от размера на физическата памет (опростява се разработването на програми)  
-има възможност за частично поместване на програми в паметта и гъвкаво преразпределение на паметта между програмите което увеличава натоварването на процесора и пропускателната възможност на системата.  
-обема на входа-изхода за преместване на части от програмата на диска, може да бъде по-малък за разлика при варианта със swapping и в крайна сметка програмата ще работи по бързо.  
**8.Как работи мениджърът за управление на паметта?** Мениджърът за паметта използва информацията от таблиците за да намери неизползвана страница физическа памет и я записва в резервирана област на диска наречена swap файл. След това уведомява ЦП за необходимостта да прочете изискваната страница от по бавната памет. Накрая МУП установява съответствие между виртуалната и физическата страница и обновява таблицата с тази информация.  
**9.Каква е същността, предимствата и недостатъците на страничната организация на паметта?** При страничната организация цялата налична физическа памет се разделя на блокове с фиксирана дължина.  
Предимства:  
-премахва се ограничението свързано с необходимостта да се отчитат при програмирането конкретните обеми на основната памет  
-улеснява се решаването на проблемите за фрагментация на паметта, понеже се разполага със средства за   
съпоставяне на съседни участъци на виртуалната памет с несъседни участъци на реалната памет  
Недостатъци:  
-по скоро физическа отколкото логическа  
-сегментите са ограничени с определени размери  
-колективното използване на данните и програмите се осъществява по сложно сравнение със сегментното  
**10.Каква е същността, предимствата и недостатъците на сегментната организация на паметта?** Организация на програми при която адресната структура отразява нейното съдържателно деление. При нея адресното пространство на всяка програма се дели на сегменти с различна дължина, която обикновено съответства съдържателно на различните части на програмата.  
Предимства:  
-по скоро е логическа отколкото физическа  
-сегментите не са ограничени от никакви определени размери имат такъв размер какъвто е необходим  
-колективното използване на програмите и данните се осъществява по просто сравнение с със страничното  
-има припокритие без каквито и да са представителни указания от програмиста  
-не е нужно програмиста да задава максимална дължина на сегмента  
-динамично свързване и разделяне на програмите   
-разделяне на програмните ресурси  
- с всеки момент могат да бъдат свързани атрибути определящи правата за достъп  
**11.Каква е същността, предимствата и недостатъците на странично-сегментната организация на паметта?** Съчетава предимствата на страничната и сегментната организация на паметта. Страничната организация решава проблемите на фрагментацията, а разпределението на страниците по заявки отстранява ограниченията върху размера на адресното пространство. Сегментирането се използва за съвместно експлатиране и организиране на защита програмните ресурси.  
Предимства:  
-осигуряване на колективно използване на паметта  
Недостатъци:  
-трябва да се използва с високоскоростни асоциативни устройства или кеш памет, защото в противен случай динамичното преобразуване на адресите може да доведе до сериозно намаляване на производителността на системата  
**12.Каква е структурата на отделен елемент от таблицата на страниците (PTE-Page Table Element) при Windows NT?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Защита | Физически адрес на страницата | Pagefile | State |

5 бита 20 бита 4 бита 3 бита  
-5 бита определят типа на страниците от гледна точка на допустимите операции  
-20 бита определят базовия физически адрес на страницата в паметта  
-4 бита описват използваната от swap файла памет  
-3 бита определят състоянието на страницата в системата