

Есептеу жүйесінде жадыны ұйымдастыру

Орындаған: Орынбай М, Рамазан М, Нұрмұханов Т

Қабылдаған: Черикбаева Л

Жедел жады-ОЖ тарабынан басқаруды талап ететін -есептеу жүйесінің маңызды бөлігі. Компьютерлік есептеулерге арналған мәліметтерді белгілі бір уақытқа дейін сақтайтын құрылғы. Мәліметтер 0,1 түрінде жедел жадыға жазылады. Процессор мәліметтерді жедел жадыдан алып, оларды өндейді. Жедел жадыда тек белгілі бір уақытта болып жатқан компьютерлік процестерге қатысты мәліметтер ғана сақталып тұрады, компьютер сөнген жағдайда жедел жадыдағы мәлімет жоғалады. Процестер мен ағындар операциялық жадыда сақталады және өңделеді.

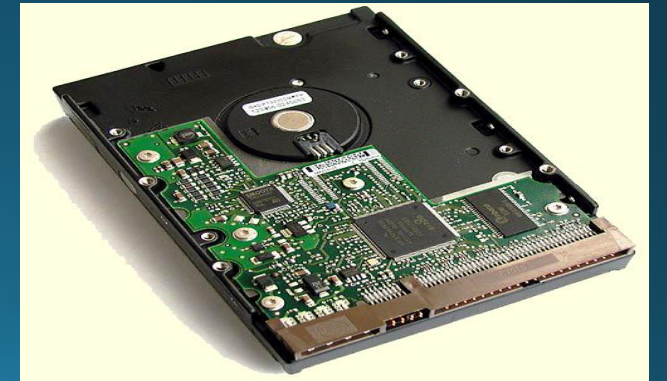
ОЖ-нің жедел жадыны басқарудағы функциялары:

- 1.Бос және толық жадыны іздеу
- 2.Адрестік кеңістікке қол жеткізуді басқару
- 3.Кодтар мен деректерді жедел жадыдан дискке ығыстыру
- 4.Керекті физикалық облыс жадысына программа адресін орнату
- 5.Белгіленген жады облысындағы процестерді қорғау

ОЖ-нің жадыны басқаратын бөлігі жады менеджері деп аталады.

Жадыны физикалық ұйымдастыру

- Компьютердің есте сақтау құрылғысы екі деңгейге бөледі:
 1. Негізгі(басты, оперетивті, физикалық)
 2. Қосалқы(сыртқы)
- Негізгі жады жинақталған бір байтты ұяшықтар жиынынан тұрады. Әр ұяшықтың өзінің қайталанбайтын адресі болады. Процессор командаларды негізгі жадыдан шығарады да оларды декодтап орындайды. Командаларды орындау үшін негізгі жадының бірнеше ұяшығын қолданады.
- Қосалқы жадыны да біркелкі сызықтық адрестік кеңістік деп қарастырса болады. Негізгі жадыдан айырмашылығы энергияға тәуелсіз болып келеді және көлемі көбірек болып келеді. Негізгі жадының көлемін ұлғайту негізінде қолданылады.



Жады иерархиясы

Процессор регистрі

Процессор кэші

Негізгі жады

Электронды диск

Магнитті диск

Магнитті таспа

Жедел жадыда ағымдарды көрсету

- Айнымалылар мен программалар командасын идентификациялау үшін әртүрлі адрес типтері қолданылады:
- Символды-айнымалы атаулары, функциялар;
- Виртуалды-компилятормен шығарылатын шартты сандық мәндер;
- Физикалық-жедел жадыдағы нақты адрестерді орналастыру;

Виртуалды кеңістік

- Кешенді виртуалдық адресер виртуалды кеңістік деп аталады. Барлық процестерде мүмкін болатын адресер кеңістігінің диапазоны бірдей болады.
- Әртүрлі ОЖ-лер виртуалды адрестік кеңістікті әртүрлі ұйымдастырады:
- Сызықты ұйымдастыру-кеңістікте үзіліссіз сызықты тізбекті адресер.
- Сегментті ұйымдастыру-кеңістік жеке бөліктерге бөлінеді. Осындай жағдайда сызықты адресерден басқа виртуалды адрес те қолданылуы мүмкін.

• Виртуалды адрестік кеңістік

- Виртуалды адрестік кеңістікте екі үзіліссіз бөлік болады:
- Жүйелік-барлық жүйеге модульдерді орналастыру үшін.
- Қолданбалық-қолданбалы кодтар мен деректерді орналастыру үшін.

Жадыны орналастыру алгоритмі

Жадыны орналастыру әдістері

Сыртқы жадыны қолданусыз	Сыртқы жадыны қолдану арқылы
Нақты бөліктермен	Парақтық ұйымдастыру
Динамикалық бөліктермен	Сегменттік ұйымдастыру
Жылжымалы бөліктермен	Сегментті-парақтық ұйымдастыру

ДК жүйесінде жады иерархиясы

№	ЕСҚ типі	1985 жыл			2000 жыл		
		Уақыты	Көлемі	бағасы / байт	Уақыты	Көлемі	бағасы / байт
1	Асажедел ЕСҚ (регистрлар)	0,2 - 5 нс	16/32 бит	\$ 3 - 100	0,01 - 1 нс	32/64/128 бит	\$ 0,1 - 10
2	Жылдам буферлі ЕСҚ(кэш)	20 - 100 нс	8Кб - 64Кб	~ \$ 10	0,5 - 2 нс	32Кб - 1Мб	\$ 0,1 - 0,5
3	Жесқ(негізгі)	~ 0,5 мс	1Мб - 256Мб	\$ 0,02 - 1	2 нс - 20 нс	128Мб - 4Гб	\$ 0,01 - 0,1
4	Сыртқы ЕСҚ	10 - 100 мс	1Мб - 1Гб	\$ 0,002 - 0,04	5 - 20 мс	1Гб - 0,5Тб	\$ 0,001 - 0,01

Кэш жады

КЭШ (ағылш. *cache*[a] немесе асқын жедел жад – аса үлкен емес көлемді өте жылдам есте сақтау құрылғысы (СК), ол ақпараттың процессормен және одан жылдамдығы төмен жедел жадпен өңделуі жылдамдығының арасындағы айырмашылықтың орнын толтыру үшін микропроцессор мен жедел жад арасындағы мәліметтер айырбасы кезінде қолданылады.

КЭШ-жадын арнайы құрылғы – *контроллер* басқарады. Ол жақын уақытта процессорға қандай мәліметтер мен командалар қажет болуы ықтимал екенін алдын-ала көруге тырысады да, оларды кэш-жадына кіргізеді. Бұнда "дәл түсу" мен "тимей қалулар" болуы мүмкін. Дәл түскен кезде, яғни кэшке керекмәліметтер кіргізілген болса, оларды жадтан алып шығу еш тоқтаусыз өтеді. Егер қажет ақпарат кэште жоқ болса, процессор оны тікелей жедел жадынан оқиды. "Дәл тию" мен "тимей кету" қатынасы кэштеу тиімділігін анықтайды.

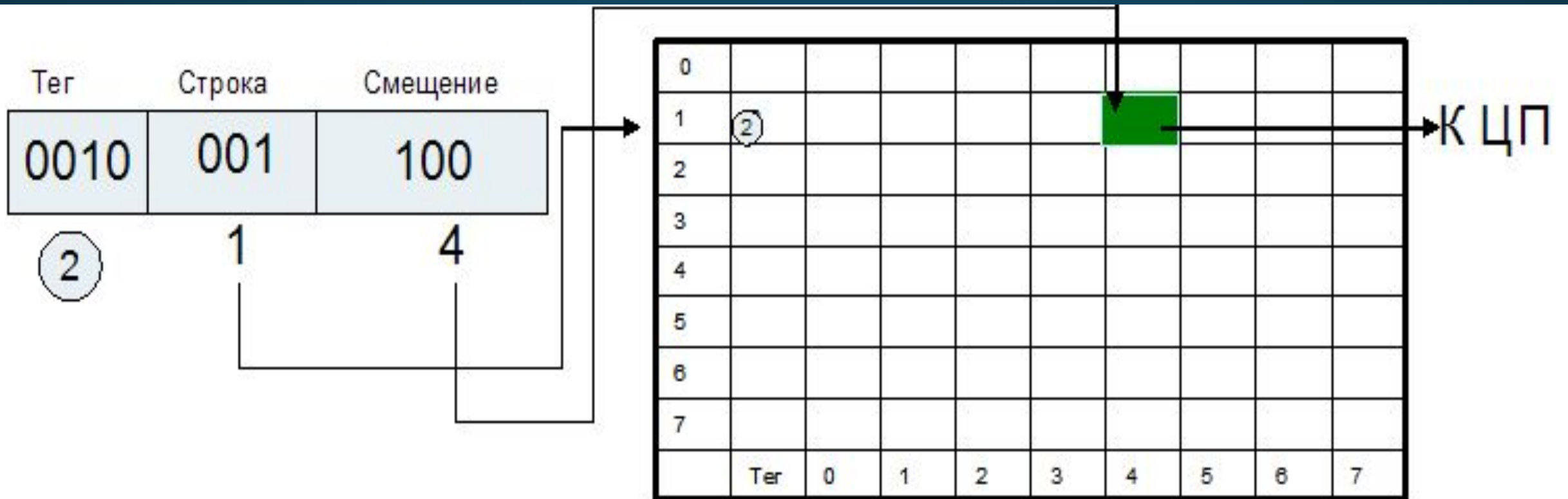
КЭШ-жады DRAM-ға қарағанда жылдам әрекетті, қымбат және сиымдылығы төмен SRAM (Static RAM) статикалық жадының микросхемаларында жүзеге асады.

Қазіргі кездегі микропроцессорлардың ішіне орнатылған кэш-жады бар, аталмыш бірінші деңгейдегі өлшемі 8-16 Кбайт кэш. Бұдан басқа, компьютердің жүйелік платасында сиымдылығы 64 Кбайттан 256 Кбайт және одан жоғары екінші деңгейдегі кэш орнатылуы мүмкін

Кэш жады көлемі мен тиімділігі

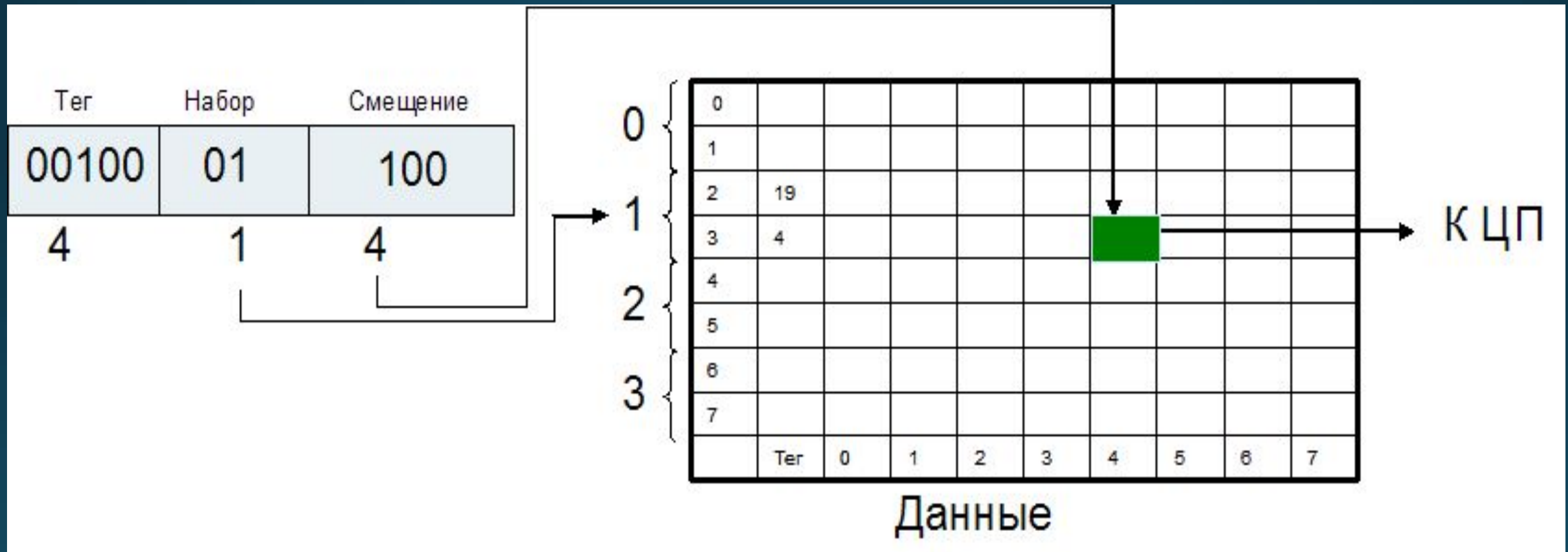
Кэш-жады көлемі	Түсу жиілігі %	Өнімділіктің өсуі, %
16 Кб	81	35
32 Кб	86	38
64 Кб	88	39
128 Кб	89	39

10 битті адрес үшін толық ассоциативті кэш сұлбасы



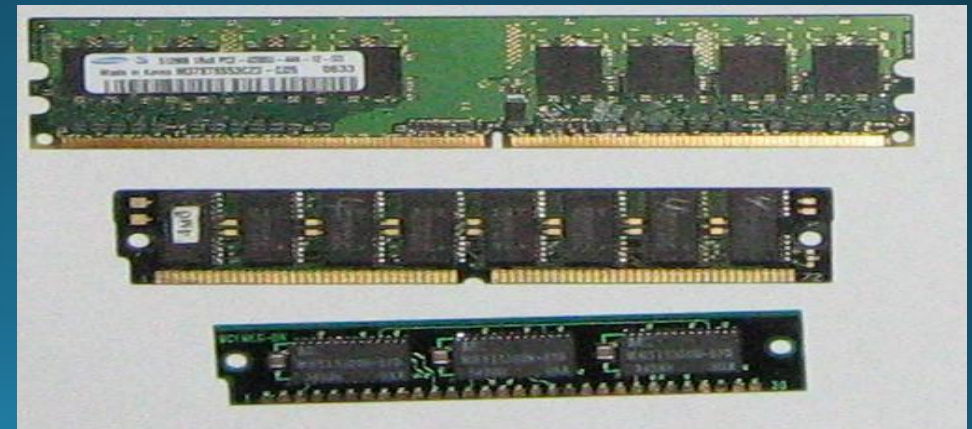
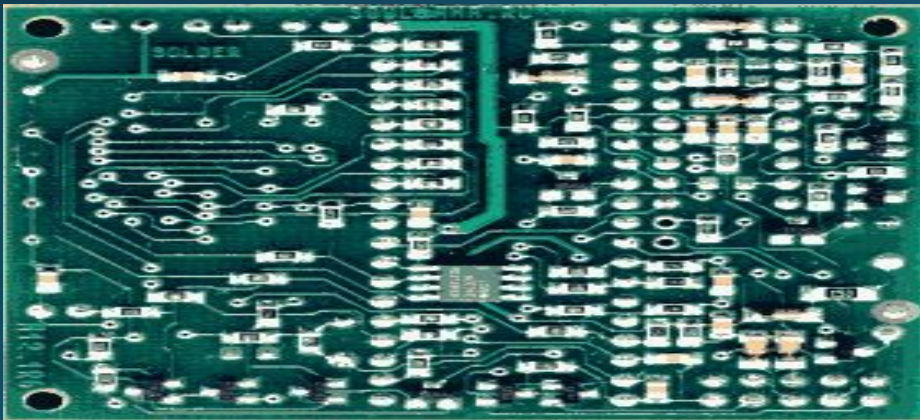
Данные

Motorola MC68020-да кэш жадыны ұйымдастыру сұлбасы



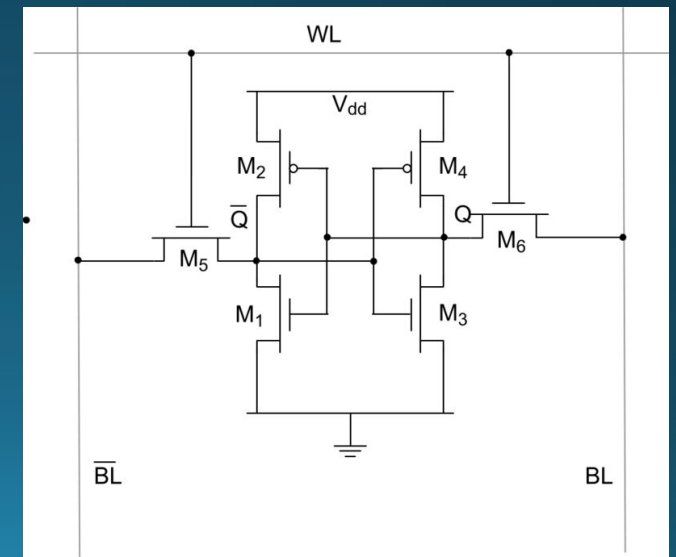
Динамикалық жады

- **ДИНАМИКАЛЫҚ ЖАД** (Дина-мическая память; dynamic Random Access Memory, DRAM) — бұл жақтың сақтау ұяшықтары жартылай өткізгіштік микро-схема элементтерінен құрастырылған конденсаторлар ретінде жасалған. Тексергіш схема оқу операциясын орындаған кезде бұл конденсаторды өзінің үсті арқылы разряд жасайды: егер конденсатор зарядталған болса, онда тексеру схемасының шығысында конденсатор разрядталады да, ондағы ақпарат жойылады. Сондықтан бұндай жады конденсаторларды тұрақты зарядтап тұруды қажет етеді. Динамикалық жадының түрлері: MDRAM, FPM, VRAM, EDO, BEDO, SpRAM, SGRAM, WRAM, RDRAM және т.б.



Статикалық жады

- Статикалық жад (*Статическая память; static random access memory, SRAM*) — ақпаратты ұзақ уақыт сақтауға мүмкіндігі бар жад. Статикалық жад ұяшықтары **триггерлер** негізінде жүзеге асырылады. Динамикалық жадқа қарағанда бұл ұяшықтар күрделі және кристалла көбірек орын алады. Бірақ оларды басқару жеңіл және қайта-қайта жаңартудың қажеттігі жоқ. **SRAM** жадына қатынас құру уақыты 15-25 (ал DRAM жадына 60-100). Егер де SRAM жады жедел жад ретінде пайдаланылса, онда есептеу машиналарының шапшаңдығы жоғары болады және оның құны да өзгереді. Себебі, SRAM бағасы DRAM микросхемасынан әлдеқайда қымбат. Сақталатын мәліметтер жоғалмау үшін микросхема аккумулятордан қоректеніп тұруы керек. Статикалық жақтың түрлері — Async SRAM, Sync Burst SRAM, Pipelined Burst SRAM



- Оперативті жадтың қазіргі технологиялары DRAM жылдамдығын арттыру үшін екі схемотехникалық шешімді қолданады :

Микросхемаға динамикалық жадыны және статикалық жадтың қосуын айтамыз;

- ЦП мен жадтың синхронды жұмыс жасауы, яғни ішкі конвейерлі архитектураны және адрестерді кезектестіруін айтамыз.

Жедел жады технологиясы

CDRAM (Cache DRAM)	SRAM (8, 16 Кб) қосу
EDRAM (Enhanced DRAM)	
SDRAM (Synchronous DRAM)	3 сатылы конвеер , "пинг-понг« типті қол жетімділігі бар 2 жад банкі
RDRAM (Rambus DRAM)	Транзакцияларды ыдырату протоколымен жұмыс істейді
EDO (Extended Data Out) DRAM	Регистр тиек Жиынтығы қосылды
BEDO DRAM (Burst EDO DRAM)	
DDR400SDRAM	Double Data Rate - мәліметтер алдынғы және артқы фронт арқылы беріледі

FPM DRAM

- Осы технология Intel-386 және Intel-486 системаларында кеңінен қолданылды. МП Pentium шыққан соң *EDO DRAM* ығыстырылып кетті. Ол МП-дің конвеерлі ұйымдастыруды қолданған үшін тиімді болатын. Жад контроллері шинаға 4 байттық пакетті оқығанда адресті тек бір рет қоюға рұқсат етеді, сонымен қатар *RAS#* сигналы төмен деңгейде ұсталынып тұрады. системалық шинаға 66 МГц жиілігіндегі қолжетімділік уақыты - 60 нс (35 нс – тармақ ішінде), 5-3-3-3 циклына сәйкес келеді (бірінші байтты оқу үшін 5 цикл ал келесі байттарды оқу үшін 3 цикл).

EDO DRAM, BEDO DRAM

- **EDO DRAM**

- FPM DRAM-ға қарағанда, осы технологияның микросхемалар жадында әр банк үшін регистр-ілмек қосылған, соған шығу мәліметтері сақталады. Одан есептеуді сыртқы схемалар арқылы есептелінеді келесі CAS# импульсының басылуына шейін. бет ішінде қол жетімділік 25нсқа шейін түседі, жылдамдықты 40%-ға көбейтеді, 5-2-2-2 режиміне сәйкес келеді.
- Регистр ілмекті орнату микросхема бағасын көтермейді, бірақ оның қолданылуы сыртқы ассинхронды кэш қосқанмен бірдей болады.

- **BEDO DRAM**

- Осы технология конвеерлі технологияның дамуы болып келеді. Регистр-ілмектен басқа, жад құрылысына, пакет циклына адрес счетчигі еңгізілді, ол адрес колонкасын тек басына қоюға мүмкіндік береді, ал қалған берілістерде тек мәліметтерді сұрайды. Конвеердің ұзаруынан шығыс мәліметтері бір CAS# сигналына қалып отырады, ал қалғандары күту ырғақсыз болады. келесі пакеттердің старттық адрестері өткен пакеттің CAS# сигналымен жіберіледі. Егер чипсет шектес режимінде жадқа айналымды істей алса онда жылдамдықтан ұтса болады, 5-1-1-1 оқу режимінде жұмыс істейді.

SDRAM

SDRAM (Synchronous DRAM) технологиясының ерекшелігі жад микросхемаларымен процессордың синхронды жұмыс істеуін айтамыз. Микропроцессорларға жұмыс жылдамдығын беретін Ырғақ генераторы SDRAM ді басқарады. Сонымен қатар күту циклында күту уақыты азаяды, және мәліметтер іздеу жылдамдығы артады. ол синхронизация жад контроллерына мәліметтер дайындығын білуге мүмкіндік береді. Сөйтіп, қол жетімділік жылдамдылығы әр таймер тактында мәліметтер қол жетімді болған үшін артады. SDRAM технологиясы көптеген жад банктарын қолдануға мүмкіндік береді, бір уақытта істеп тұрған кезде. SDRAM микросхемалары программаланатын және өз командалар жиынтығы бар. Пакетті циклдың ұзындығы оқу-жазу циклында программаланады (1, 2, 4, 8, 256 элементтер). Цикл мәліметтердің жоғалтпай арнайы команда арқылы тоқтатыла алады.

1. ДК қандай жады түрі ең жылдам болып есептеледі?
2. Қазіргі кезгі жедел жад технологиялары DRAM-да өнімділікті арттыру үшін қандай схемотехникалық шешім қолданады?
3. SRAM мен DRAM-ның айырмашылықтары?
4. Виртуалды адрестік кеңістіктің екі үзіліссіз бөлігі?

Назарларыңызға рахмет!!!

