

УДК 658.5 : 629.423

Д.О.ЛИЧОВ

Харківська національна академія міського господарства

А.І.СЕРГІЙЧУК

Управління міжнародних перевезень, м.Київ

ВИМОГИ ДО ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОБОЧОГО МІСЦЯ ПРАЦІВНИКА МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

Розглядається питання апаратного забезпечення персональних комп'ютерів для організації автоматизованого робочого місця працівника міського електротранспорту.

Рассматривается вопрос апаратного обеспечения персональных компьютеров для организации автоматизированного рабочего места работника городского электрического транспорта.

The question of the vehicle providing of the personal computers is examined for organization of workstation of worker of municipal electric transport.

Ключові слова: персональний комп'ютер, апаратне забезпечення, транспорт, сервер.

Вступ України до Всесвітньої торгової організації та прагнення до інтеграції в Європейську спільноту сформуливали нові вимоги до організації пасажирських перевезень в містах країни. Зокрема це відноситься до використання інформаційних систем та технологій на підприємствах міського електричного транспорту, які сприяють підвищенню рівня технічної готовності рухомого складу за рахунок скорочення часу на прийняття рішень, оформлення звітів та ін. Але використання інформаційних систем на електричному транспорті потребує вирішення питань апаратного забезпечення.

Мета даної статті – формування вимог до апаратного забезпечення автоматизованих робочих місць для підприємств міського електротранспорту виходячи з аналізу досліджень та тестів персональних комп'ютерів.

На сьогодні є чимало виробників готових рішень для організації автоматизованого робочого міста (АРМ) працівника міського електротранспорту з використанням сучасних комп'ютерних складових від відомих ІТ гігантів, таких як Intel®, Advanced Micro Devices (AMD), IBM і VIA. Ні в якому іншому пристрої, як у персональному комп'ютері (ПК) не міститься така кількість різних комбінацій дорогих компонентів. Тому від правильного вибору конфігурації комп'ютера залежить його ціна і відповідність завданням. Розглянемо персональні комп'ютери з використанням центральних процесорів (CPU) і чипсетів від наступних виробників – Intel® [1] та AMD [2], як

найрозповсюджених і найдоступніших на ринку країни. Центральні процесори для настільних ПК поділяють між собою на три класи:

- 1) бюджетний (low-end): Intel® Celeron® та AMD Sempron™;
- 2) середній (middle-end): Intel® Pentium® та AMD Athlon™;
- 3) вищий (high-end): Intel® Core™ та AMD Phenom™.

Найнижчу вартість мають бюджетні процесори, але вони забезпечують комфортну роботу у сучасних операційних системах та придатні для використання у інформаційних системах на підприємствах міського електротранспорту. Близькі за вартістю є процесори CPU LE-1600 (AMD Athlon™) та CPU Celeron 420 (Intel® Celeron®). При майже однаковій вартості для платформи на базі AMD маємо змогу використувати центральний процесор середнього рівня (middle-end).

Наступним кроком буде вибір материнської плати з чипсетом від одноіменого виробника центрального процесору та відеоадаптера. Для потреб організації АРМ на ПК, достатнім буде використання сучасного інтегрованого відеоадаптера до материнської плати (МВ). Близькі за вартістю та оснащенням на сьогодні МВ Asus M2A-MX з чипсетом від AMD та МВ Asus P5GC-MX від Intel®.

Виробника пам'яті вибрано зі списку, який рекомендує виробник материнської плати (так звані Qualified Vendors Lists): Hynix 512 Mb DDR2 667 MHz та Hynix 512 Mb DDR2 800 MHz.

При виборі корпусу та блока живлення слід звернути увагу на розмір активної системи охолодження компонентів ПК. Як правило, велика кількість корпусів обладнані додатковим вентилятором типорозміром 80 мм, які досить гучні при експлуатації. Рекомендовано використання вентиляторів типорозмірів 120 мм. Це стосується і системи активного охолодження блоків живлення.

При виборі пристроїв зберігання даних (HDD – Hard Disk Drive) слід звернути увагу на кількість магнітних дисків у пристрої, яка на сьогодні може досягати чотирьох. Для потреб організації автоматизованого робочого місця достатньо пристрою з одним магнітним диском та обсягом 80Gb.

Для тестування практично будь-яких компонентів ПК можна використовувати програму Everest. За її допомогою можливо отримати відомості про все апаратне і програмне забезпечення, крім того, за допомогою вбудованих модулів для тестування і калібрування можна провести додаткову перевірку окремих підсистем ПК. Раніше програма існувала в єдиній версії і носила іншу назву (Aida32), розповсюджувалася безкоштовно, але згодом була переведена на комерційну основу. За кількість можливостей вона перевершує практично всі іс-

нуючі аналоги програм, також містить тести і розширену інформацію про режими роботи компонентів ПК.

Тести центрального процесора, модуль обчислень з плаваючою комою, а також пам'яті допомагають вимірювати швидкість обчислень системи і порівнювати її з раніше отриманими результатами або з іншими комп'ютерами. Більш того, повна інформація про програмне забезпечення, операційну систему і настройки безпеки дозволяють використовувати програму як засіб діагностики, що надає більше 100 сторінок інформації. До складу EVEREST включена програма Lavalys CPUID, тести стабільності системи і тести монітора, включаючи калібрування, показ градієнтів. Отримані результати прийнято називати "синтетичними" або теоретично можливими.

В табл.1 наведено результати синтетичного тесту, які було отримано за допомогою програми Everest v4.60.1500 при використанні однієї планки пам'яті у комп'ютерах.

Таблиця 1 – Використання Single-channel режиму роботи пам'яті DDR2 512 Mb 667MHz

№ п/п	Найменування тесту	CPU LE-1600 MB Asus M2A-MX	CPU Celeron 420 MB Asus P5GC-MX	Δ, %
1	Читання з пам'яті, Мб/с	4467	4318	3,45
2	Запис у пам'ять, Мб/с	4381	3595	21,86
3	Копіювання пам'яті, Мб/с	4225	3749	12,70
4	Затримка пам'яті, нс	67,1	92,0	37,11
5	CPU Queen	3836	3420	12,16
6	CPU PhotoWorxx	3589	3007	19,35
7	CPU ZLib, Кб/с	13016	10626	22,49
8	CPU AES	2838	2964	-4,44
9	FPU Julia	921	1356	-47,23
10	FPU Mandel	528	752	-42,42
11	FPU SinJulia	490	373	31,37

З табл. 1 видно, що майже в усіх тестах платформа AMD має перевагу над платформою Intel®, за винятком тестів з плаваючою комою (FPU Julia, FPU Mandel).

В тестах з плаваючою комою значна перевага на стороні ПК з використанням центрального процесору CPU Celeron 420. Ця перевага не має сенсу виходячи з того, що операції обчислення даних на підприємствах електротранспорту виконує інформаційний сервер [3]. Крім того, CPU LE-1600 має інтегрований контролер пам'яті, який також дає змогу працювати останній у двоканальному режимі (Dual-channel), процесори Celeron 420 позбавлені підтримки двоканального режиму роботи.

В табл.2 наведено результати тестувань з використанням двох однакових планок пам'яті.

Таблица 2 – Використання Dual-channel режиму роботи пам'яті DDR2 512 Mb 667MHz

№ п/п	Найменування тесту	CPU LE-1600 MB Asus M2A-MX	CPU Celeron 420 MB Asus P5GC-MX	Δ, %
1	Читання з пам'яті, Мб/с	6027	4695	28,37
2	Запис у пам'ять, Мб/с	5671	3639	55,84
3	Копіювання пам'яті, Мб/с	4759	3944	20,66
4	Затримка пам'яті, нс	67,2	90,0	33,93
5	CPU Queen	3836	3424	12,03
6	CPU PhotoWorxx	4025	3674	9,55
7	CPU ZLib, Кб/с	13059	10635	22,79
8	CPU AES	2847	2975	-4,50
9	FPU Julia	917	1355	-47,76
10	FPU Mandel	530	754	-42,26
11	FPU SinJulia	490	374	31,02

При використанні Dual-channel режиму роботи пам'яті, платформа від AMD має великий відрив у тестах читання, запису та копіювання пам'яті у порівнянні з платформою Intel®. На практиці це дозволяє значно підвищити комфортність роботи оператора АРМ, дає змогу одночасно працювати з кількома базами даних та іншим програмним забезпеченням.

Вартість більш швидкої пам'яті DDR2 800 MHz приблизно на 5% вища вартості DDR2 667 MHz. Результати тестів при використанні пам'яті Hynix 512 Mb DDR2 800 MHz на платформі від AMD наведено у табл.3.

Таблица 3 – Використання Dual-channel режиму роботи пам'яті DDR2 512 Mb 667MHz і DDR2 512 Mb 800MHz

№ п/п	Найменування тесту	CPU LE-1600 MB Asus M2A-MX DDR2 800 MHz	CPU LE-1600 MB Asus M2A-MX DDR2 667 MHz	Δ, %
1	Читання з пам'яті, Мб/с	6481	6027	7,53
2	Запис у пам'ять, Мб/с	5754	5671	1,46
3	Копіювання пам'яті, Мб/с	5128	4759	7,75
4	Затримка пам'яті, нс	61,1	67,2	9,98

З табл.3 бачимо, що при витраті коштів на пам'ять DDR2 800 MHz середній приріст у синтетичних тестах пам'яті приблизно дорівнює 6,7%, у порівнянні з менш швидкою DDR2 667 MHz. Тому використання пам'яті Hynix 512 Mb DDR2 800 MHz на платформі від AMD є економічно виправданим, ніж використання Hynix 512 Mb DDR2 667 MHz.

Таким чином, виходячи з результатів тестів, найбільш пріоритетною платформою для використання на підприємствах міського електротранспорту є AMD. Сформулюємо основні вимоги до ПК для організації АРМ на підприємствах міського електротранспорту:

- 1) наявність інтегрованого контролеру пам'яті у центральному процесорі;
- 2) наявність інтегрованої графічної карти до материнської плати;
- 3) використання двох однакових планок пам'яті типу DDR2 800MHz;
- 4) застосування енергозберігаючої технології AMD Cool'n'Quiet Technology на ПК;
- 5) використання корпусів з системою активного охолодження компонентів ПК та компонентів блоку живлення типорозміром від 120 мм.

1. Загальні характеристики мікропроцесорів Intel® [Електронний ресурс] // <http://processorfinder.intel.com>.

2. Загальні характеристики мікропроцесорів AMD Athlon™ [Електронний ресурс] // <http://products.amd.com/en-us/DesktopCPUResult.aspx>.

3. Далека В.Х., Личов Д.О. Визначення вимог до локально-обчислювальних мереж підприємств електротранспорту // Управління проектами, системний аналіз і логістика. Вип.5. – К.: НТУ, 2008. – С.87-90.

Отримано 28.09.2009

УДК 004.451.1 : 681.3

С.М.ЕСАУЛОВ, канд. техн. наук, А.Д.ХРАМЦОВ, Н.П.ЛУКАШОВА
Харьковская национальная академия городского хозяйства

ПРИМЕНЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ «SINSYS - ХНАГХ» ПРИ СИНТЕЗЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ

Рассматриваются вопросы синтеза средств автоматизации с помощью компьютера и современных программных продуктов. На примере оригинальной программы SinSys иллюстрируются возможности изучения компонентов систем автоматизации, подготовки действующих макетов и реального автоматизированного оборудования для объектов коммунального хозяйства.

Розглядаються питання синтезу засобів автоматизації за допомогою комп'ютера і сучасних програмних продуктів. На прикладі оригінальної програми SinSys ілюструються можливості вивчення компонентів систем автоматизації, підготовки макетів, що діють, і реального автоматизованого устаткування для об'єктів комунального господарства.

Work is devoted the question of synthesis of facilities of automation by a computer and modern software products. On the original sample SinSys software possibilities of study of components of the systems of automation, preparations of operating models and real automated equipment, are illustrated for the objects of communal economy.

Ключевые слова: автоматика, мехатроника, синтез, программный продукт.

Современное электротехническое оборудование аккумулирует в себе многие достижения механики, электроники, автоматизации и информатики. При создании приводов исполнительных систем широкого назначения, используемых на электротранспорте и других объектах