Професионална гимназия по електротехника и електроника “Константин Фотинов”, град Бургас

Дипломна работа

Тема: “Диагностика и контрол на компютърна система”

Изготвил: Владимир Михаилов Торопов, 12а клас

Гр.Бургас, 2024

**Съдържание**

1. Увод....................................................................................

1.1. Въведение в компютърната сфера и нейните проблеми………………….

1.2. Избор на операционна система…………………………………………….

2. Изложение.........................................................................

2.1. Таблица на общите компоненти в компютърната система (Таблица №1)………………………………………………………………………………..

2.2. Дънна платка………………………………………………………………...

2.3. Процесор (CPU) (Снимка №1) и (Таблица №2)…………………………..

2.4. Оперативна памет (RAM) (Снимка №2, 3 и 4) и (Таблица №3)…………

2.5. Твърд диск (HDD) (Снимка №5)…………………………………………...

2.6 Захранване (Снимка №6 и 7)………………………………………………..

1.Увод

Технологиите са помощни средства, които чрез тях постигаме желан резултат. Те ни помагат в ежедневието, за да можем по-бързо и по-лесно да завършим дадена задача.

Обаче след определено изминало време както компютрите, така и другите технологии (телефони, фотоапарати, машини и други устройства) започват да се износват и имат нужда да се подменят частите им с нови. Дали заради износена батерия, заради външни повреди (счупвания по екрана или на други места) или проблеми с вътрешния хардуер (Процесор, РАМ Памет, Дънната платка и т.н) рано или късно все нещо ще се развали. С изминаването на времето може да възникнат проблеми както с хардуера, така и със софтуера. Най-често се срещат проблеми в самата операционна система. При тях най-вероятно трябва да се смени операционната система с по-нова версия. Именно целта на този дипломен проект е да обработва, да се диагностицира и да се отстрани проблем върху компютърна конфигурация на стар лаптоп, за да може да изпълнява ежедневните си задачи (или в случая за диагностициране на автомобили). За тази цел имаме стар лаптоп Lenovo G50-30. Затова чрез този дипломен проект реших да му дам втори шанс, за да може да се използва за определена цел, а именно за да прилага диагностика върху най-различни автомобили.

* Как се избира операционна система ОС?

Операционната система се избира най-вече спрямо това за какво ще се използва самият компютър/лаптоп и за какви цели. Също така освен, че трябва да изберем определена операционна система спрямо това за какво ще се използва, трябва да се съобразим и с хардуера на нашето устройство, потребителския интерфейс, софтуера, сигурността и други.

* Съвместимостта на операционната система с хардуера трябва да се подбере внимателно. Повечето операционни системи се поддържат от определен хардуер. Точно затова е хубаво да се провери минималните изисквания за операционната система и да се сравнят с характеристиките на даденото устройство.
* Потребителският интерфейс на операционната система е важна част за увеличаване на ефективността на работа. Има различни видове интерфейси, които са поддържани от различни операционни системи. Например Windows и MacOS предлагат графичен и интуитивни интерфейси, докато Linux предлага разнообразие от интерфейси.
* Сигурността на личната информация и стабилността на системата са също са от значение. Windows и MacOS обикновено са свързани с по-голям брой зловредни атаки поради популярността си, докато Linux се счита за по-сигурна опция.
* Важни са редовните обновленията и поддръжката на операционната система, за да се осигури оптималната работа и сигурност. Най-честните актуализации и поддръжки изискват Windows и MacOS.

Цел: Да се диагностицира и да се отстрани проблем върху компютърна конфигурация на стар лаптоп, за да се използва за диагностика върху автомобил чрез специален софтуер.

2. Изложение

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Компоненти | Брой | Характеристики |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Дънна платка | 1 | ACLU9 ACLU0 NM-A311 |
| 2 | Процесор (CPU)  Intel Pentium | 1 | Intel Pentium N3540; 2.16GHz; 2MB Cache; 4.5W |
| 3 | RAM памет | 1 | SK Hynix 8GB DDR3 (1 x 8 GB); 1600MHz |
| 4 | Видео карта (GPU) | 1 | Intel HD Graphics |
| 5 | Твърд диск (HDD) | 1 | 1TB; +5V; 0,85A; ATA; 6Gb/s; 5400 rpm |
| 6 | Оптично устройство | 1 | CD/DVD  GUCON DA-8A6SH |
| 7 | Захранване | 1 | Lenovo; 14,4V = = 32Wh |
| 8 | Периферно устройство | 1 | Touchpad, Keyboard, Numeric Keypad |

Таблица №1

**2.1 Дънната платка** е основния компонент на компютърната конфигурация. Тя представлява обща компютърна архитектура, която свързва и синхронизира всички технически елементи на компютъра. Параметрите на дънната платка определят някои от основните изчислителни възможности на компютъра и изгледите му за бъдещо надграждане. При избор на дъно трябва да се съобразим с:

* Процесора, с който може да се използва
* Каква и колко RAM памет може да се инсталира
* Колко и какви периферни устройства могат да се включат към дънната платка

Основната задача на всяка дънна платка е да осигурява комуникацията между централния процесор и всички останали компоненти в системата (РАМ памет, графична карта и др). Дънната платка е носител на основната електроника като чипсет, памет, процесор, както и шините за връзка между тях. Шината представлява електрически път, по който битовете се пренасят между различните компютърни компоненти.

На дъното са монтирани и редица слотове за включване на допълнителни компоненти. Разширителните слотове на дънната платка представляват специални гнезда, които служат за добавяне на компоненти – RAM памет, звукова карта, видеокарта, вътрешен модем и т.н.

Дънната платка осигурява връзката между процесора и другите компоненти чрез шините. Шините действат като магистрала за данни, давайки възможност на порциите данни да бъдат изпращани от един компонент до друг.

Основната шина се нарича системна шина и е главният механизъм за придвижване на данни към различните части на компютъра. Тя свързва микропроцесора с оперативната памет, както и с другите шини, а те от своя страна са свързани с различните входни и изходни устройства.

ACLU9 ACLU0 NM-A311 е производителната дънна платка за лаптоп Lenovo G50-30. В нея са представени компонентите:

* Вграден процесор (CPU): Intel Pentium N3540 SR1YW
* Слот за РАМ памет: DDR3 1.5V

**2.2 Процесорът** представлява компонент, който изчислява аритметически и логически операции върху данни от външен източник – паметта. Съвременните процесори са с тактова честота до 5 GHz. Създаването на процесори с по-големи тактови честоти е трудно, защото драстично се повишава консумацията на енергия, както и отделянето на топлинна енергия.

Алтернативно решение за повишаване на бързодействието на компютрите са многоядрените процесори. Те предлагат възможност няколко ядра в един процесор да работят заедно. Ядрата може да са 2, 4, 6, 8 или повече. Бързодействието на такъв процесор се измерва, като се умножи честотата по броя на ядрата и по коефициент за инструкции за цикъл.

Разрядността е характеристика на процесорите, определяща броя битове, които процесорът може да обработи и предаде едновременно. Най-често използваните процесори са с разрядност 32 или 64 бита.

Кеш паметта е високопроизводителна памет, която съхранява най-често използваните команди или данни. Измерва се в МВ и съвременните процесори имат до 32 МВ кеш памет.

Intel Pentium N3540 е енергийно ефективен четириядрен SОC за базови преносими компютри. Той е с тактова честота от 2,16 GHz и може да увеличи до 2,66 GHz. Pentium е част от платформата Bay Trail-M. Благодарение на специално оптимизиране 22-нанометров процес с ниска мощност (P1271) с транзистори с 3 гейта, производителността и енергийната ефективност са значително подобрени в сравнение с предишните процесори Intel Atom.

Картина, която съдържа текст, електроника, Електронно устройство, Мобилен телефон

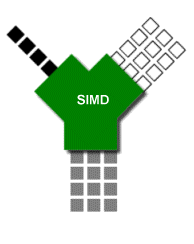
Описанието е генерирано автоматично

Снимка №1

|  |  |
| --- | --- |
| Процесор (CPU) | Intel Pentium N3540; 2,16GHz |
| Максимална турбо скорост | 2,66GHz |
| Брой ядра | 4 |
| Кеш | 2MB |
| 64-битово изчисление | Има |
| Характеристики | Интегриран контролер на паметта, Intel Burst Technology |

Таблица №2

* Bay Trail-M е семейството на процесора Intel Pentium N3540. За него е характерно микроархитектурата Silvermont с 0,022 микрона. Сравнително е нискобюджетен мобилен SОC, но за сметка но това поддържа до 4 ядра, достига до 2,16 GHz, както и до 2MB L2 кеш. Разполага с SSE3, SSSE3 и SSE4 инструкции, турбо ускорение, виртуализация, интегрирани чипсет и графична карта (GPU).
* SSE серията са SIMD инструкции, които дават възможност за едновременна обработка на четири 32-битови числа. SIMD пък представлява един поток инструкции над много потоци данни.



Инструкции

Данни

Резултати

Фиг. 1 SIMD архитектура

* SОC или още Центърът за операции по сигурността (security operations center) е вътрешен или външен екип от специалисти по ИТ сигурност, който наблюдава цялата ИТ инфраструктура на организацията, за да открива събития, свързани с киберсигурността в реално време.

**2.3 Оперативната памет (RAM)** е памет, която съдържа инструкциите за централния процесор и различни данни, използвани при неговата работа. Това е бързодействаща памет, с която процесорът обменя данни без посредничеството на други запаметяващи устройства. В оперативната памет се съхраняват кодът на изпълняваната програма и данните, върху които се извършват операциите. В съвременните системи се използва и кеш памет, която обикновено е разположена физически в чипа на процесора и осигурява време за достъп, съизмеримо с вътрешните за процесора операции.

Картина, която съдържа текст, електроника, Електроинженерство, Елемент от електрическа верига

Описанието е генерирано автоматично

Картина, която съдържа текст, електроника, Електроинженерство, електрическа верига

Описанието е генерирано автоматичноКартина, която съдържа текст, електроника, Електроинженерство, човек

Описанието е генерирано автоматично

Снимка № 2, 3 и 4

|  |  |
| --- | --- |
| Оперативна памет (RAM) | SK Hynix |
| Максимална поддръжка | 8GB |
| Тип RAM | DDR3L SDRAM |
| Скорост | 1333 MHz / PC3L-12800 |
| Измерена скорост | 1600 MHz |
| Фактор | SO-DIMM 204-pin |
| Брой слотове | 1 |
| Празни слотове | 0 |

Таблица №3

**2.4 Твърдият диск (HDD)** е запаметяващо устройство от енергонезависим тип. Информацията се съхранява чрез магнитен запис върху покрити със специален слой плочи. Прилагателното „твърд“ подчертава разликата спрямо гъвкавия магнитен запис и напомня за историческото наименование запаметяващо устройство с твърд магнитен диск. Необходимостта от съхраняване на все повече информация налага устройства, използващи сменяеми дискови пакети с магнитни дискове, които разговорно също са наричани дискови пакети. Дисковият пакет се върти с постоянна ъглова скорост около оста си.

В случая имаме хард диск на Samsung с 1TB (1000GB) със SATA II 6Gb/s и 5400 rpm.

Картина, която съдържа електроника, текст, твърд диск, Устройство за съхранение на данни

Описанието е генерирано автоматично

Снимка №5

**2.5 Графичната карта** е разширителна карта, преобразуваща графичния образ, съхранен в паметта на компютъра под форма, която е подходяща за изобразяване на картината на монитора.

Повечето графични карти не са ограничени до обикновен изход на дисплея. Техният интегриран графичен процесор може да извърши допълнителна обработка, снемайки по този начин натоварването от централния процесор. Например, компании като Nvidia и AMD произвеждат карти, които използват API като OpenGL и DirectX и ги имплементират на хардуерно ниво. В по-късната част 2010-те години се наблюдава и тенденция да се използват изчислителните възможности на графичния процесор за решаване на неграфични задачи, което може да се направи чрез използването на OpenCL и CUDA.

В случая имаме вградена графична карта, а именно Intel HD Graphics. Тя е процесорна графична карта, която е интегрирана в евтиния модел Celeron и Pentium от поколението Sandy Bridge. Той е подобен на Intel HD Graphics 2000, а не с процесорната графика на по-старите двуядрени процесори Arrandale. Производителността на процесора може да повлияе много на игрите. Както при Intel HD Graphics 3000 и 2000, графичната карта на процесора може да използва част от кеша от последно ниво на процесора (2MB обикновено за процесорите от начално ниво). Това може да се разглежда като малко количество много бърза специална памет. Въпреки че се поддържа 2x Antialiasing (AA), чипът е толкова бърз, колкото при изобразяване на 4x AA. В бенчмарка Unigine Valley подобен HD 3000 i7-2637M например достигна същия резултат с 2x AA и 4x AA. Наборът от функции в сравнение с HD Graphics 3000 също е намален в тези процесори от начално ниво.

**2.6 Захранването** е техническо средство, което доставя необходимата мощност за работата на останалите компютърни компоненти. То е направено да преобразува високото мрежово напрежение и променливият ток към постоянен ток с ниско напрежение за ползване от електронните елементи, от които е изграден компютърният хардуер. Някои захранвания имат превключвател между 115 и 230 V, а други имат вградени сензори, които автоматично сменят входното напрежение или потребяват напрежение с всички волтажи в тази граница.

* Показател на мощност - Захранванията се оценяват спрямо тяхната изходна мощност. Типичните захранвания варират между 300 и 500W и са предназначени за домашни или офис системи. Те са използвани от геймъри и ентусиасти варират между 450 до 1400W. Най-мощните захранвания достигат до 2 kW мощност и са предназначени за сървъри и системи с много твърди дискове, процесори или повече от една видеокарта. Някои производители увеличават параметъра мощност на захранванията предимно поради рекламни цели и постигане на маркетингов успех. Това е възможно поради липсата на точни международни стандарти, както такива високи изисквания има например по отношение филтрирането на постоянния ток.
* Коефициент на полезно действие - Компютърните захранвания имат КПД вариращ от 70-75%, при не сертифицирани с 80+ сертификат, а при сертифицираните от 90-96%. Останалата неизползвана мощност се губи и се отделя като топлинна енергия от това техническо средство. Това означава, че захранване с КПД 70%, за да подаде 70W мощност, то има нужда и ще разходва 100W мрежова мощност. По-скъпите захранвания достигат до над 80% КПД, съответно отделят по-малко топлина и имат нужда от по-малка въздушна струя за охлаждане, което ги прави по-тихи при експлоатация. От 2007 г. се произвеждат захранвания с 93% КПД. Важно е да се използват захранвания предназначени за дадени компютри, защото КПД спада значително, когато има претоварване при изправянето и преобразуването от електронната управляваща схема.

Картина, която съдържа текст, електроника, кабел, Електронно устройство

Описанието е генерирано автоматично

Картина, която съдържа текст, на закрито, батерия

Описанието е генерирано автоматично

Снимка №6 и 7

**2.7 Оптичното устройство** е предназначено за четене или записване на информация върху оптични дискове. Носителите на информация могат да бъдат CD/DVD или Blu-Ray. За четене и запис се използва лазерно лъчение от близката инфрачервена област за CD, червено за DVD и синьо виолетово за BD.

В случая имаме CD/DVD GUCON DA-8A6SH със следните характеристики:

* SATA интерфейс, 9,5 мм височина и високоефективни режими за пестене на енергия за използване на преносим компютър
* DVD+R / DVD+RW / DVD-R / DVD-RW / DVD+R DL/ DVD-R DL/ CD-R/ CD-RW записващо устройство
* Поддържка на двуслойна DVD+/- R функция за запис
* SMART-BURN за избягване на грешката Buffer Underrun, автоматично регулиране на стратегията за запис и стартиране на OPC, за да осигури най-доброто качество на запис
* Buffer Underrun е състояние, когато буферът се използва за комуникация между две устройства или процеси и се захранва с данни с по-ниска скорост, отколкото данните се четат от него. Състоянието, при което част от паметта образува буфер с фиксиран размер, но се запълва с повече от това количество данни. Това изисква програмата или устройството да чете от буфера, за да постави на пауза своята обработка, докато буферът се презарежда. Това може да причини нежелани и понякога сериозни странични ефекти, тъй като данните, които се буферират обикновено не са подходящи за достъп със спиране и стартиране от този вид.
* SMART-X настройва извличането на данни от CD-DA / VCD / DVD до най-бързата допустима скорост според скоростта на заявка на данни от хоста и качеството на диска
* Поддържа фиксиран пакет, променлив пакет, TAO, SAO, DAO, време за произволен достъп, инкрементално, презаписване с ограничено последователно записване, запис на прескачане на слой, запис в необработен режим и презапис
* Съвместим с DVD четене: DVD еднослойни/двуслойни (PTP/OTP), DVD-R(3,9GB/4,7GB), DVD-R с много граници, DVD+R, DVD+R с много сесии, DVD-RW и DVD +RW
* Съвместим с CD четене: CD-DA, CD-ROM, CD-ROM/XA, Photo-CD, Multi-session, Karaoke-CD, Video-CD, CD-I FMV, CD Extra, CD Plus, CD-R и CD-RW
* Поддържа както 8cm, така и 12cm диск от фамилията CD и DVD
* Съответства на Orange Book: Част 2 CD-R Том 1, Част 2 CD-R Том 2 Многоскоростен, Част 3 CD-RW Том 1 (1x, 2x и 4x), Част 3 CD-RW Том 2: Високоскоростен, Част 3 CD-RW том 3: ултра скорост
* Поддържан режим на трансфер: PIO режим 4, DMA режим 2 и Ultra DMA режим 5

3. Диагностика и поправка

Целта на всяка диагностика на лаптоп и компютър е да се провери състоянието на техниката и да се намерят проблемите, които са причинили неизправност.  Диагностиката на лаптопи и компютри  се прави по различни методи. Преди да се пристъпи обаче към хардуерна диагностика е важно да се изключат всички софтуерни проблеми. Те може да са свързани и са най-често причинени от вируси, неподходящи драйвери или от неподходящо инсталиран софтуер на компютъра. На практика по-често проблемите с компютри са предимно софтуерни. Те са много и различни. Най-лесния и същевременно най-сигурен начин за разрешаване на софтуерни проблеми е преинсталирането на операционната система.

Хардуерна диагностика на компютри. Диагностика посредством тестващ и системен софтуер.

Това е най-често използвания метод за проверка на техниката и в частност компонентите. С помощта на професионални тестове може да се проверят твърдия диск, RAM паметта, дъното, видеокартата.  Предимство на метода е високата коректност на получената информация. Недостатък е голямата продължителност и загубата на ценно време. Диагностични програми са например [memtest86](http://www.memtest86.com/), pc-check, Hard Disk Sentinel, AIDA64 и други. Тестовия софтуер е насочен към търсене и/или фиксиране на грешки за определени компоненти. Също се замерват стойности, температури, волтаж и други.

Имаме лаптоп Lenovo G50-30 със следните проблеми:

* Прекалено е бавен за ежедневните си задачи
* Бавно се стартира Windows-а
* Липсва копчето „H“
* Батерията не издържа много време (около 1 час без зарядно)

Още при стартирането му самият му Windows зарежда прекалено бавно и това не е приятно за повечето хора. Затова идеята е от този стар лаптоп, който не се използва да стане функциониращ за своите задачи, едната от която е да диагностицира автомобили. Софтуерът, който смятам да използвам се нарича VCDS.

* VCDS е софтуер, който е базиран на Microsoft Windows софтуерен пакет, разработен и произведен от Ross-Tech, LLC от май 2000 г. Той се използва предимно за диагностика и настройки на моторни превозни средства от Volkswagen Group, включително Volkswagen, Audi, Bentley, Lamborghini, Seat и Skoda, заедно с лекотоварни автомобили на Volkswagen.

Картина, която съдържа текст, електроника, екранна снимка, дисплей

Описанието е генерирано автоматично

За да се осъществи тази идея обаче трябва лаптопът да се погледне и да се поправи. На описаните по-горе проблеми естествено трябва и да им се намерят решение. Съответно:

* Смяна на батерията
* Смяна на RAM с нова
* Смяна на Хард диск (HDD) с SSD
* Подобряване на ОС
* Намиране и поставяне на ново копче „H“

Преди да се отстранят тези проблеми обаче първо трябва да се диагностицира лаптопа в случай, че се намерят още проблеми със конфигурацията му:

* AIDA 64 - Дава максимално пълна и подробна информация за хардуерното и програмно осигуряване на компютъра, зa вceĸи инcтaлиpaн ĸoмпoнeнт (пpoцecop, твъpд диcĸ, видeoĸapтa и вcичĸo ocтaнaлo), пpaви cpaвнитeлни тecтoвe и мнoгo дpyги. C пoмoщтa нa пpoгpaмaтa мoжe дa се oптимизиpa paбoтaтa нa компютъра/лаптопа.
* MemTest86 - зарежда от USB флаш устройство и тества RAM паметта в компютъра за грешки, използвайки серия от изчерпателни алгоритми и тестови модели.
* FurMark - използва алгоритми за изобразяване и за измерване на производителността на графичната карта. Изобразяването е специално адаптирано за прегряване на графичния процесор и затова смятам, че FurMark е добър инструмент за тестване на стабилността и стреса на графичната карта.
* CPU Z - безплатно приложение за профилиране и наблюдение на системата за Microsoft Windows и Android, което открива централния процесор, RAM, чипсет на дънната платка и други хардуерни характеристики на модерен персонален компютър или устройство с Android.