

Диагностичен софтуер

1. Необходимост от диагностичен софтуер. Предназначение.

Независимо колко добре е построен компютърът и колко добре е написан неговият софтуер, нещо може да се обърка и не винаги може да имате поддържаща система, която да реши проблема. За справяне с проблемите се използва диагностичен софтуер. Този софтуер подпомага потребителите да идентифицират много проблеми, които могат да се случат с компютърните компоненти. В много случаи, тези програми могат да извършат повечето от работата за определяне кой компютърен компонент е дефектен или неправилно работещ. Диагностичният софтуер е жизнено важен при:

- неизправен компютър;
- когато се прави надграждане;
- когато се сглобява нова система от самото начало.

Разбира се, най-добрият начин за справяне с проблемите е те да се предотвратяват, като се изпълняват систематично определени процедури.

Тук ще бъдат описани няколко нива на диагностичен софтуер, който или е включен в компютърната система или е наличен чрез производителя на системата, или чрез трета страна. Някои диагностични функции са интегрирани в хардуера на РС или периферните устройства, докато други са под формата на обслужващи програми (utilities) към операционната система или отделни програмни продукти.

Много от диагностичните програми съчетават и функции за измерване на производителността на системата или отделни подсистеми, т. нар. Benchmark тестове (обикновено се превежда като еталонни тестове), което прави трудно разграничаването на софтуера на диагностичен и benchmark.

Някои програми могат да изпълняват тестовете директно в Интернет (онлайн)

2. Типове диагностичен софтуер.

- **POST** (power on self test – самотестване при включване) – изпълнява се при включване на компютъра. Процедурите на този тест са включени в ROM на дънната платка, както и в ROM на разширителните карти.
- **Фирмен диагностичен софтуер за компютърни системи.** Много от големите производители, особено от висок клас, с марково име, като IBM, Hewlett-Packard, Dell и др. правят специален диагностичен софтуер предназначен точно за техните системи. Този специфичен софтуер нормално се състои от комплект тестове, които изпитват цялостно системата. В някои случаи тези обслужващи програми са включени в системата или може да се изтеглят от онлайн услугите на прозводителя без заплащане; в други случаи може да е необходимо допълнително да се закупят. Много търговци включват ограничена версия на един от aftermarket (следпазарен) пакетите, който е бил пригоден за използване от техните системи. В някои по-стари IBM и Compaq системи диагностичният софтуер се е инсталирал на специален дял от твърдия диск и е можел да бъде достъпен по време на стартирането. Това е бил удобен начин за тези производители на системи да осигурят на потребителите винаги наличен диагностичен софтуер.
- **Фирмен софтуер за диагностика на периферни устройства.** Много хардуерни устройства се доставят със специализиран диагностичен софтуер, проектиран да тества

техните специфични функции. Звуковите карти и мрежовите карти нормално включват на съпровождащ диск диагностична програма, наред с драйверите. В SCSI хост адаптерите на Adaptec диагностични функции са включени в ROM BIOS на картите.

- **Диагностичен софтуер на операционната система.** Редица операционни системи като Windows 9x/Me, Windows NT/2000/XP, Windows Vista и др. включват множество диагностични обслужващи програми, предназначени да идентифицират и контролират работата на редица компоненти в компютъра;
- **Универсален диагностичен софтуер (aftermarket - следпазарен).** Редица производители произвеждат диагностичен софтуер за обща употреба за РС. Този софтуер е предназначен за широк кръг компютърни системи и компоненти, а не за конкретна система или компонент. Този тип софтуер е често свързан с друга системна поддръжка и обслужващи програми, за да формира общия софтуерен комплект инструменти за РС.

3. Power On Self Test

Когато се стартира компютъра, той автоматично изпълнява серия тестове, които проверяват основни компоненти в системата като CPU, ROM, дънната платка, паметта и основни периферни устройства като разширителните слотове. Тези тестове са кратки и са проектирани да прихванат твърдите (които не са периодични) грешки.

Ако POST открие проблем, той осигурява предупреждаващо съобщение или съобщение за грешка. Ако проблемът е толкова тежък, че системата не би работила правилно, POST спира процеса на зареждане на системата и генерира съобщение за грешка, което често идентифицира и причината за проблема. Такива проблеми се наричат понякога фатални грешки (fatal errors).

Грешките се показват по 3 начина:

- **аудио кодове** - серия къси и дълги бипкания на говорителчето, присъединено към дънната платка; използват се за фатални грешки в ранния стадий на тестване, когато видеокартата и други устройства още не са функционални.
- **шестнадесетични контролни кодове** – изпращат се към I/O порт адрес 80h. За да се видят е необходима специална карта, присъединена към ISA или PCI слот.
- **текстови съобщения на екрана** – показват се след инициализация на видео адаптера.

BIOS от различните производители имат различни кодове и съобщения. Описание на аудио кодовете, шестнадесетичните кодове и текстовите съобщения за конкретна система, могат да се видят в литературата (например, „Компютърна енциклопедия” т. 3, с автор Скот Мюлер) или на сайта на производителя на BIOS.

На някои РС POST също показва на монитора резултатите от теста на системната памет - виждат се бързосменящи се числа, като последното показва количеството памет, което е тествано успешно. Например системата може да покаже следното съобщение:

32768 KB OK

4. Фирмени диагностични програми за периферни устройства

Съществуват редица диагностични програми, които се използват със специфични хардуерни продукти. Този софтуер може да бъде интегриран в хардуера, включен при закупуването на хардуера (на диск или от сайта на производителя) или да се купува като отделен продукт.

Тези програми са предназначени за тестване на:

- Процесори
 - Intel - IntelBurnTest; Intel CPUid; Intel Processor Frequency ID Utility; Intel Processor Identification Utility;
 - AMD - Central Brain Identifier 8.35; Central Brain Identifier Black Edition (за AMD64)
- Дънни платки - ASUS PC Probe II; Intel Desktop Control Center; MSI Dual Core Center; GIGABYTE EasyTune 6
- Твърди дискове и флаш памети - Fujitsu ATA Diagnostic Tool 7.0 ; Fujitsu SCSI Diagnostics 2.6 ; Fujitsu Windows Diagnostic Tool 1.12 ; IBM-Hitachi Drive Fitness Test ; IBM-Hitachi Feature Tool ; Maxtor Powermax 4.23 ; Maxtor SCsIMax ; Quantum Data Protection System ; Samsung Diagnostic (SHDiag) ; Samsung Drive Diagnostic Utility (Hutil) ; Samsung ESwin ; Seagate SeaTools for DOS ; Seagate SeaTools for Windows ; Western Digital Data Lifeguard 5.04f ; Western Digital DLG for Windows 1.13
- Видео – nVidia nTune
- Монитори
- Звукови карти
- Мрежови карти
- Принтери
- Уеб камери
- Джойстици, гейм падове, волани и др.
- Настройване и ускоряване (overclocking) - AMD Overdrive, ATI Tray Tools, RivaTuner и др.

Като пример ще бъде разгледана програмата DIAG за диагностика на мрежови карти на Linksys. За адаптера Linksys EtherFast 10/100 Ethernet се извършват следните тестове от DIAG: тест за конфигурация; I/O тест; ID тест; тест за вътрешна LoopBack връзка (връзка на картата със себе си); тест за състоянието на връзката; тест за прекъсване; тест за функциониране на мрежата (Network Function test).

Тестът за функциониране на мрежата изисква да има друг възел инсталиран в същата мрежа с адаптера на Linksys. Чрез стартиране на софтуера Diag на двата компютъра, може да се конфигурира единият адаптер да изпраща данни, а другият да ги получава. Изпращачът предава тестови съобщения на получателя, който ги връща като ехо обратно. Ако мрежата работи правилно, трябва изпратеното и полученото съобщение да са едни и същи.

5. Универсални диагностични програми (следпазарен диагностичен софтуер)

Съществуват голям брой професионални диагностични програми от производители – трета страна. Повечето от тях могат да извършат тестване на всички ключови компоненти на РС. Освен такива общи програми, съществуват и специфични програми, които могат да тестват паметта, флопидисковите устройства, твърдите дискове, видеоадаптерите и повечето други области на системата.

За нещастие (или за щастие) няма явен лидер в областта на диагностичния софтуер. Всяка програма има уникални предимства и като резултат няма програма, която по всичко да

е по-добра от останалите. Затова, когато се решава коя програма да се включи във вашия арсенал, трябва да се търсят характеристиките, от които се нуждаете.

5.1 Универсални диагностични програми за цялата система

Тези програми са предназначени за тестване на:

- настолни системи
- Palm компютри
- Pocket PC
- ноутбуци

Скот Мюлер препоръчва следните две универсални програми, с уговорката, че има редица други с подобни характеристики:

- AMIDiag Suite (<http://www.amidiag.com>; www.ami.com).
- MicroScope (www.micro2000.com)

За определяне характеристиките на системата и за изпълнение на някои тестове, често се използват и програмите Aida32 (не се поддържа за по-новите системи) и Everest.

AMIDiag

Една от най-популярните диагностични програми е AMIDiag на AMI. Тази програма се стартира виртуално на всяко PC и тества повечето от хардуера в системата. В българското интернет пространство има много добри отзиви за тази програма по отношение тестването на паметта. Съществува във версия за Windows и версия за DOS, която може да се пусне от стартова дискета, независимо от операционната система, инсталирана на твърдия диск. Към момента на писането на този материал (май 2009) е актуална версия AMIDiag Suite 2.0, като могат да се използват демо версии за Windows и DOS

MicroScope

MicroScope също има версии за Windows и DOS. Авторът тества версията за DOS 12.001, която от образ създава системна дискета съдържаща и програмата MicroScope (ms.exe). В началото се задава въпрос дали да се тества паметта или да се стартира диагностичната програма.

Ако се стартира програмата MS, се показва меню с 5 точки: Конфигурация на системата, Меню за пакетна обработка, Диагностика, Обслужващи програми и Изход.

В точка **Конфигурация на системата** се показва подробна информация за системата: BIOS, процесор, памет, видео, флопидискови устройства, твърди дискове, SCSI, CD-ROM, портове, клавиатура, мрежова карта, звукова карта, FireWire, операционна система, дънна платка, PCI, USB, таблица на дяловете и др.

В точка **Меню за пакетна обработка** (Batch menu) се настройва начинът за изпълнение на тестовете.

В точка **Диагностика** (Diagnostics) се стартират тестове на дънната платка, паметта, флопидискови устройства, твърди дискове, CD-ROM, мултимедия (звукова карта), сериен порт, модем, паралелен порт, мрежова карта, USB контролер, видео и периферни устройства (Sleep бутон, джойстик, клавиатура, мишка, принтер).

В точка **Utility** се стартират редица обслужващи програми:

- карта на паметта;
- еталонни тестове (benchmark) за процесорите (CPU и копроцесор), твърди дискове, памет и видео;

- състояние на здравето на системата – температури и напрежения на компонентите;
- почистване на главата на флопидисковото устройство;
- съхраняване/възстановяване на CMOS;
- съхраняване/възстановяване на MBR (Master Boot Record).

5.2 Универсални диагностични програми за отделни компоненти и устройства

Тези програми са предназначени за тестване на:

- Процесори - CPU-Z, WCPUID, SysID, и т.н.
- Твърди дискове и флаш памети – MHDD; HDD UTILITY; HD Tune; Виктория и др.
- BIOS - BIOS Agent
- Памети – DocMemory; RightMark Memory Analyzer; TestMem и др.
- Мултимедия (CD, DVD, звукови карти, и др.) – DVDInfoPro; Nero DiscSpeed; RightMark Audio Analyzer
- Монитори - програми за тестване и настройка на монитора - Monitors Matter CheckScreen; Pixel Persistence Analyzer
- Мрежа – програми, тестващи мрежовите карти и мрежата - Advanced HostMonitor
- Видео – тестове на видеосистемата - 3DMark, Fraps и др.
- Модеми - Modem Doctor, PassMark ModemTest
- Клавиатури - PassMark KeyboardTest
- Мишки - miceJUDGE
- Мониторинг (наблюдение) - програми, следящи в реално време работата на различни системи - Advanced HostMonitor (за мрежа), HMonitor и SpeedFan (за температура на CPU и дънна платка, скорост на вентилаторите, напрежения), ПАМЯТЪНИК (за паметта), SIGuardian (за твърди дискове) и др.
- Настройване и ускоряване (overclocking) - MemSet, SetFSB

Литература:

1. Мюлер, Скот. Компютърна енциклопедия 3 част. С., СофтПрес, 2002.
2. <http://www.benchmarkhq.ru>