

Подбор на компютърни конфигурации

Параметри и характеристики на компонентите

1 Компютърна конфигурация

Компютърната конфигурация е съвкупността от устройства, които изграждат компютърната система. При избора на система се определят хардуерните компоненти и подходящата операционна система. Производителността зависи от съвместната работа на компонентите и от използвания софтуер.

Персоналният компютър включва системен блок и периферни устройства. В системния блок се намират дънната платка, централният процесор, оперативната памет, устройствата за съхранение и храненето. Към периферните устройства се отнасят мониторът, клавиатурата, мишката, принтерът и други устройства.

Отворена архитектура означава възможност за добавяне или замяна на съвместими компоненти. Възможностите за надграждане зависят от конкретния компютър.

2 Дънна платка

Дънната платка (**motherboard, MB**) е основната електронна платка, която свързва компонентите и осигурява обмен на данни между тях. Основни нейни елементи са чипсетът, компютърните шини, сокетът, слотовете, портовете и фърмуерът BIOS/UEFI.

- **Чипсет** — микросхеми, които управляват комуникацията между част от устройствата. В по-стари системи се разграничават северен мост (процесор, RAM и графика) и южен мост (периферия и устройства за съхранение). В много съвременни системи част от тези функции са в процесора.
- **Компютърна шина** — връзка, по която се обменят данни, адреси и управляващи сигнали между компонентите.
- **Сокет (socket)** — гнездо за процесора. Съвпадението на сокета е необходимо, но се проверява и дали платката поддържа конкретния процесор.
- **Слотове** — места за RAM модули и разширителни карти. Портовете служат за свързване на устройства, например чрез USB.
- **BIOS/UEFI** — фърмуер за начална проверка и настройка на хардуера и за стартиране на операционната система.

Основни характеристики на дънната платка

- **Форм фактор** — размери и разположение на компонентите и местата за монтаж. Примери са ATX, Micro-ATX и Mini-ITX. Кутията трябва да поддържа форм фактора на платката.
- **Поддържани процесори** — сокет, чипсет и необходима версия на BIOS/UEFI.
- **Поддържана RAM** — тип, максимален общ обем, брой слотове и поддържана скорост.
- Разширителни слотове и интерфейси за съхранение — например PCIe, SATA и M.2.
- Входно-изходни портове и вградени функции — USB, мрежов и звуков адаптер, а при някои модели Wi-Fi и Bluetooth.

Интерфейс е съвкупност от средства и правила за връзка и обмен на данни между устройства. При хардуерен интерфейс се разглеждат физическите връзки и сигналите, например при USB, SATA и PCIe.

3 Централен процесор

Централният процесор (CPU — Central Processing Unit) изпълнява програмните инструкции, обработва данни и управлява работата на компютъра.



Централен процесор

Основните му компоненти са управляващо устройство, аритметико-логическо устройство и регистри.

Управляващото устройство извлича и организира изпълнението на инструкциите. **Аритметико-логическото** устройство извършва аритметични и логически операции. **Регистрите** са малки, много бързи места за временно съхранение на данни, адреси и резултати.

Тактова честота

Тактова честота е броят тактове за секунда. Измерва се в MHz или GHz: 1 GHz означава един милиард такта за секунда. Един такт не означава непременно една изпълнена инструкция. Честотата е важен показател, но производителността зависи и от архитектурата, ядрата, кеша и задачата. Затова процесори от различни поколения не се сравняват само по GHz.

Разрядност

Разрядността показва броя битове, които процесорът може да обработва едновременно при основните си операции. Обичайните означения са 32-bit и 64-bit. Тя е свързана и с адресирането на паметта: 32-битовото адресно пространство е 4 GB, а 64-битовото позволява значително по-големи обеми. Реално поддържаната RAM зависи и от процесора, дънната платка и операционната система. Разрядността сама по себе си не определя бързодействието.

Ядра и нишки

Ядро (core) е изчислителна част на процесора, която изпълнява инструкции. Многоядреният процесор има няколко такива части. Нишка (thread) е последователност от инструкции в програмата; в спецификациите броят нишки показва броя поддържани хардуерни потоци на изпълнение.

При поддръжка на многопоточност едно ядро може да обслужва повече от една нишка.

Например процесор с 6 ядра и 12 нишки има 6 физически ядра, а не 12. Ползата от повече ядра и нишки зависи от това дали софтуерът може да разпределя работата между тях.

Кеш памет

Кеш паметта е високоскоростна памет в процесора за често използвани данни и инструкции. Намалява времето за достъп до тях. Основните нива са L1, L2 и L3: **L1** е най-бърз и обикновено най-малък, а **L3** е по-голям и често се споделя между ядрата. Размерът се посочва в KB или MB.

В спецификация „2.2 GHz, 64-bit, 24 Cores, 32 Threads, 36 MB Cache“ кеш паметта е 36 MB. Означенията Cores и Threads показват съответно ядрата и нишките.

Овърклок и охлаждане

Овърклок (overclock) означава повишаване на тактовата честота над зададените стандартни стойности. Необходима е поддръжка от компонентите; повишават се изискванията към охлаждането и стабилността. В този урок се изяснява понятието, без да се променят настройки на компютрите.

Охлаждането отвежда топлината от процесора. Изборът му трябва да съответства на процесора, начина на монтаж и наличното място в кутията.

Практическа задача за процесора

Изберете два процесора от различни поколения. Запишете модела, сокета, тактовата честота, броя ядра и нишки и размера на кеша. Сравнете резултати от един и същ тест, например в cpubenchmark.net. Обяснете защо по-високата честота не е достатъчна за окончателен извод за производителността.

4 Памети

ROM и RAM

ROM (Read Only Memory) е енергонезависима памет за постоянно съхранение на информация. Класическата ROM е само за четене. Фърмуерът BIOS/UEFI в съвременните системи обикновено е във флаш памет, която може да се обновява.



RAM (Random Access Memory) е оперативна памет с произволен достъп: данните могат да се четат и записват на различни адреси, без да се преминава последователно през всички предишни. В нея са програмите и данните, с които процесорът работи в момента. RAM е енергозависима — съдържанието ѝ се губи при прекъсване на захранването.



Модули оперативна памет

- **Обем** — измерва се в GB. Достатъчният обем е особено важен при едновременно използване на няколко приложения и работа с големи данни.
- **Тип** — например DDR4 или DDR5. Различните поколения не са взаимозаменяеми; трябва да се поддържат от дънната платка и процесора.
- **Скорост** — в спецификациите може да е посочена в MHz или MT/s. MT/s означава милиони преноси на данни за секунда.
- **Форм фактор** — например DIMM за настолни системи и SO-DIMM за много лаптопи. При някои устройства паметта е запоеана и не може лесно да се надгражда.

При недостиг на RAM операционната система може да използва част от устройството за съхранение като виртуална памет. Това е по-бавно от работа с RAM и може да забави системата. SSD ускорява достъпа до файлове, но не заменя нуждата от достатъчно оперативна памет.

5 Устройства за съхранение

Устройствата за съхранение пазят файловете след изключване на компютъра. Терминът „външна памет“ обозначава предназначението им спрямо оперативната памет; те могат физически да са вътре в системния блок или да се свързват отвън.

HDD SSD и SSHD

Вид	Начин на работа	Особености
HDD	Магнитен запис върху въртящи се плочи	Голям капацитет; механични части; по-бавен достъп.
SSD	Запис във флаш памет	Без движещи се части; бърз достъп; безшумна работа.
SSHD	HDD с добавена флаш памет за кеширане	Комбинираща магнитно съхранение с по-бърз достъп до често използвани данни.

- **Капацитет** — обемът данни, които могат да се съхраняват; измерва се в GB или TB.
- **Интерфейс** — начинът на свързване и обмен с дънната платка, например SATA или PCIe.
- **Скорост на четене и запис** — измерва се в MB/s или GB/s.
- **IOPS (Input/Output Operations Per Second)** — брой входно-изходни операции за секунда.
- **Време за достъп** (латентност) — закъснението до изпълнението на заявка за достъп до данни.
- При HDD се посочва и скорост на въртене в обороти за минута (**rpm**). SSD няма въртящи се плочи.
- **Форм фактор** — физическият формат, например 3.5", 2.5" или M.2.

M.2 е форм фактор, а NVMe е протокол за достъп до SSD през PCIe. M.2 SSD може да използва SATA или PCIe/NVMe според модела. Съвпадението на физическия слот не е достатъчно — проверяват се поддържаните размери и интерфейсът на дънната платка.

6 Видеокарта

Видеокартата обработва графични данни и подава изображение към дисплея. Основните ѝ характеристики са графичен процесор (**GPU — Graphics Processing Unit**), обем и тип на видеопаметта, интерфейс към дънната платка, например PCIe, и изходи за монитор, например HDMI, DisplayPort, DVI или VGA.



Дискретната видеокарта е отделен компонент и обикновено има собствена видеопамет. Интегрираната графика може да е в процесора или в чипсета и обикновено използва част от RAM. За графика, видео и 3D е важна производителността на GPU, заедно с подходящ процесор, достатъчна RAM и бързо съхранение.

7 Мрежов и звуков адаптер

Мрежовият адаптер осигурява връзка с компютърна мрежа. Може да е вграден или отделен и да поддържа кабелна връзка (Ethernet), безжична връзка (Wi-Fi) или и двете. Проверяват се видът на връзката и поддържаната скорост.

Звуковият адаптер осигурява вход и изход на аудиосигнали. Вграденото аудио често е достатъчно за обща употреба. За професионален звук може да се използва отделна карта или външен аудиоинтерфейс.



8 Захранващ блок и компютърна кутия

Захранващият блок (PSU — Power Supply Unit) преобразува променливото напрежение от електрическата мрежа в постоянни напрежения за компонентите. Основни характеристики са мощността във ватове (W), ефективността, форм факторът и наличните конектори.

Изборът се съобразява с потреблението на цялата система, препоръките за компонентите и резерв за натоварване и надграждане. Сертификатът 80 PLUS характеризира енергийната ефективност при определени условия. Мощността и ефективността са различни величини. Компютърната кутия предпазва и побира компонентите и осигурява места за монтаж и въздушен поток за охлаждане. Проверяват се форм факторът на дънната платка, мястото за видеокартата и охладителя, захранването, дисковете и вентилаторите.

9 Монитор

Мониторът е изходно устройство за визуално представяне на информация. Основните му характеристики са **диагонал в инчове, разделителна способност в пиксели, честота на опресняване в Hz, време за реакция в ms, тип панел, яркост, контраст, цветове и ъгли на видимост.**

Разделителната способност показва броя пиксели по хоризонтала и вертикала, **например** 1920 × 1080. Честотата на опресняване показва колко пъти в секунда се обновява изображението. Времето за реакция е времето за промяна на състоянието на пиксел; то зависи от модела и начина на измерване.

Панели и свързване на монитора

TN, IPS и **VA** са разновидности на **LCD** панели. TN обичайно предлага кратко време за реакция, но по-ограничени ъгли на видимост. IPS е подходящ при важни цветове и широки ъгли, а VA се отличава с висок контраст. Конкретните качества се проверяват по модела. При графична работа се оценяват и цветопрераждането и покритието на цветовото пространство.

При свързването се проверява съвместимостта на портовете и поддържаните резолюция и честота. Монитор с LED подсветка може да е LCD монитор; LED подсветката не е отделен тип LCD панел.

10 Периферни устройства и принтери

Клавиатурата и мишката са входни устройства. Избират се според удобството и начина на свързване, например USB или Bluetooth. Камерата, микрофонът и скенерът също въвеждат информация. Мониторът, тонколоните и принтерът извеждат информация. Многофункционално устройство може да съчетава печат, сканиране и копиране.

Принтер	Принцип и приложение
Матричен	Игли и мастилна лента; подходящ за многослойни формуляри.
Мастиленоструен	Нанася капки мастило; използва се за документи, цветен печат и снимки.
Лазерен	Използва тонер; подходящ за бърз печат на големи обеми документи.
Термопринтер	Печат върху термочувствителна хартия; например касови бележки.
Термотрансферен	Пренася оцветяващо вещество от лента чрез нагряване; например етикети.

Практическа работа с характеристики

1. Разгледайте спецификация на дънна платка в сайт на производител или магазин. Запишете сокета, форм фактора, типа и максималния обем RAM, слотовете за разширение, интерфейсите за съхранение и портовете. Проверете дали има Wi-Fi и Bluetooth.

2. Разчетете конфигурацията: CPU Intel Core i7-10700K; MB ASRock Z490 Phantom Gaming 4; GPU NVIDIA GeForce RTX 3090 24 GB; RAM 2 × 16 GB DDR4; SSD 1 TB M.2 NVMe. Посочете предназначението на всеки компонент и общия обем RAM. Моделите са учебен пример за разчитане на означения.

3. В електронна таблица запишете компонент, модел, основни характеристики, цена и източник. Проверете съвместимостта между процесора и платката, RAM и платката, SSD и слота, както и компонентите и кутията. При нужда използвайте калкулатор за ориентировъчна мощност на захранването.

име, фамилия, клас			
КОМПЮТЪРНА КОНФИГУРАЦИЯ			
№	компонент	модел	цена

Модел на таблица • добавете колони за характеристики и източник