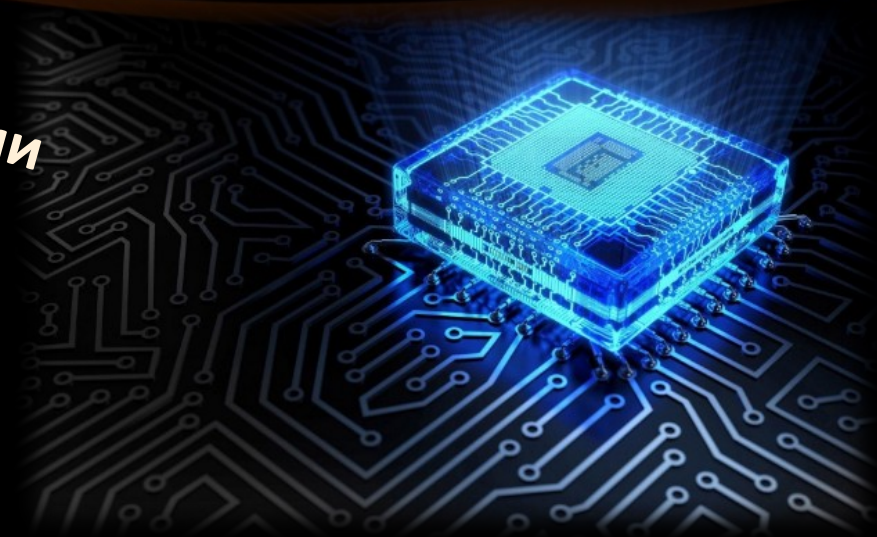
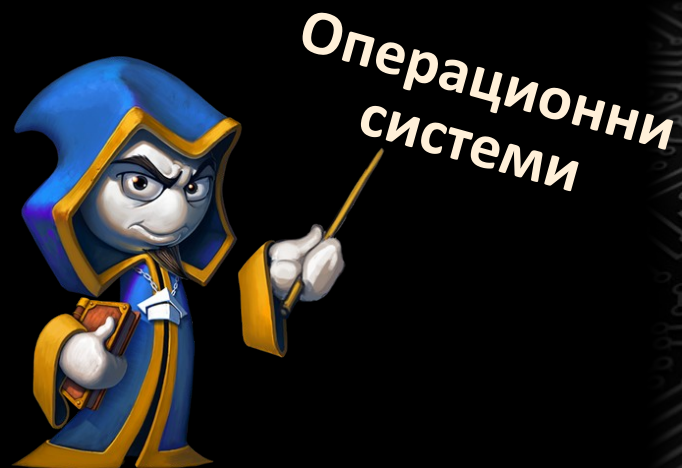


Компютърна система

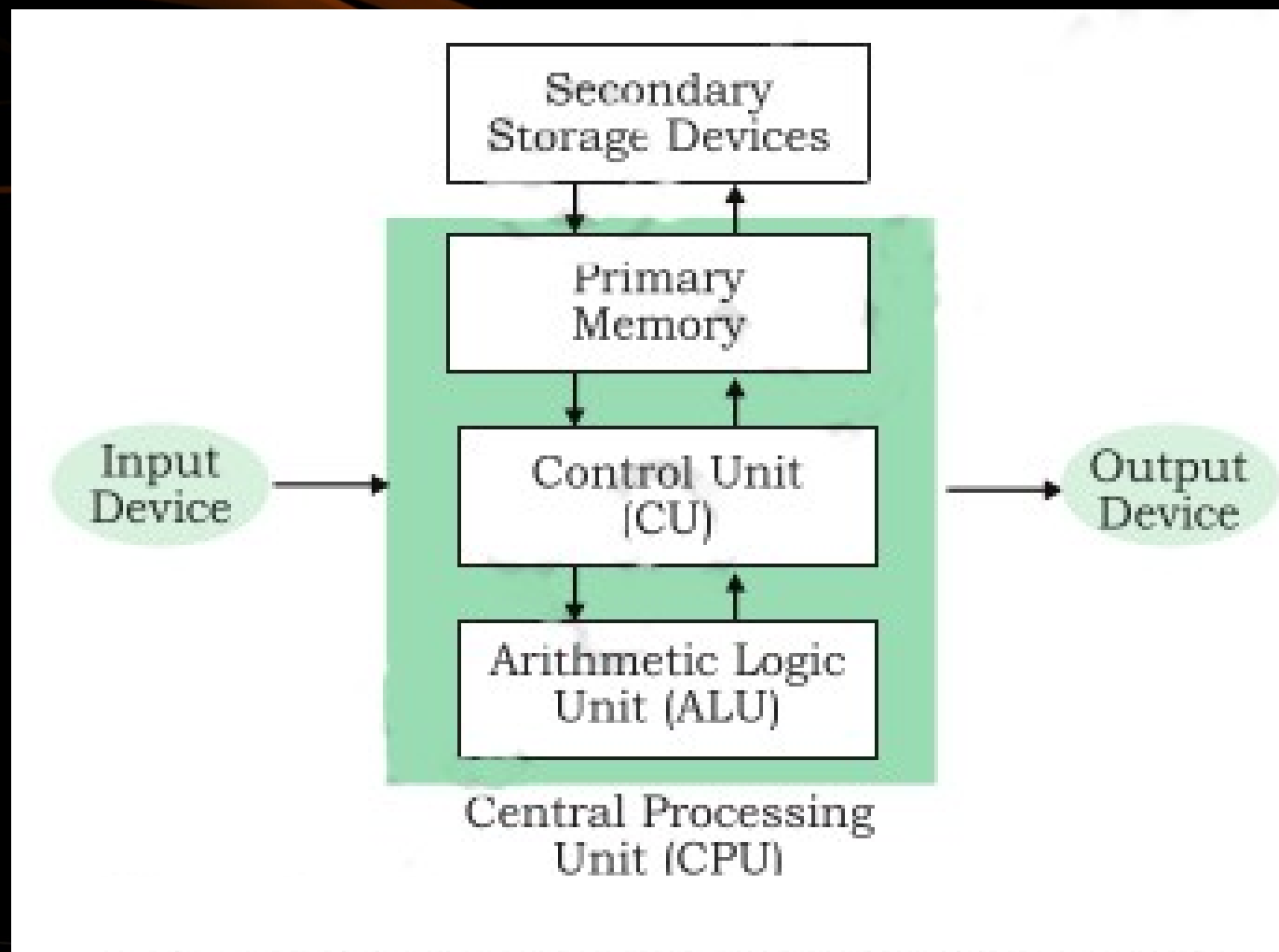


Инж. Венцеслав Кочанов

1.1 Въведение в компютърната система

Компютърът е електронно устройство, което може да бъде програмирано да приема данни (вход), да ги обработва и да генерира резултат (изход). Компютър заедно с допълнителен хардуер и софтуер заедно се нарича компютърна система. Компютърната система основно се състои от централен процесор (CPU), памет, входно/изходни устройства и устройства за съхранение. Всички тези компоненти функционират заедно като едно цяло, за да осигурят желания резултат. Компютърната система се предлага в различни форми и размери. Може да варира от сървър от висок клас до личен настолен компютър, лаптоп, таблетен компютър или смартфон.

Фигура 1.1 показва блоковата диаграма на компютърна система. Насочените линии представляват потока от данни и сигнал между компонентите.



1.1.1 Централен процесор (CPU)

Това е електронната схема на компютъра, която декодира и изпълнява инструкциите на програмното осигуряване и обикновено се нарича мозъкът на компютъра. Физически процесорът може да бъде поставен върху един или повече микрочипове, наречени интегрални схеми (IC). IC се състоят от полупроводникови материали.

На процесора се дават инструкции и данни чрез програми. След това процесорът извлича програмата и данните от паметта и извършва аритметични и логически операции според дадените инструкции и съхранява резултата обратно в паметта. Докато обработва, процесорът съхранява данните, както и инструкциите в своята локална памет, наречена регистри.

1.1.2 Входни устройства

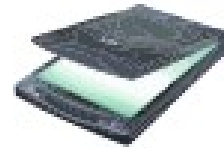
Устройствата, чрез които се изпращат управляващи сигнали към компютър, се наричат входни устройства. Тези устройства преобразуват входните данни в цифрова форма, която е приемлива за компютърната система. Някои примери за устройства за въвеждане включват клавиатура, мишка, скенер, докосване екран и т.н., както е показано на фигура 1.2.



Keyboard



Mouse



Scanner



Touch Screen

Фигура 1.2: Входни устройства

1.1.3 Изходни устройства

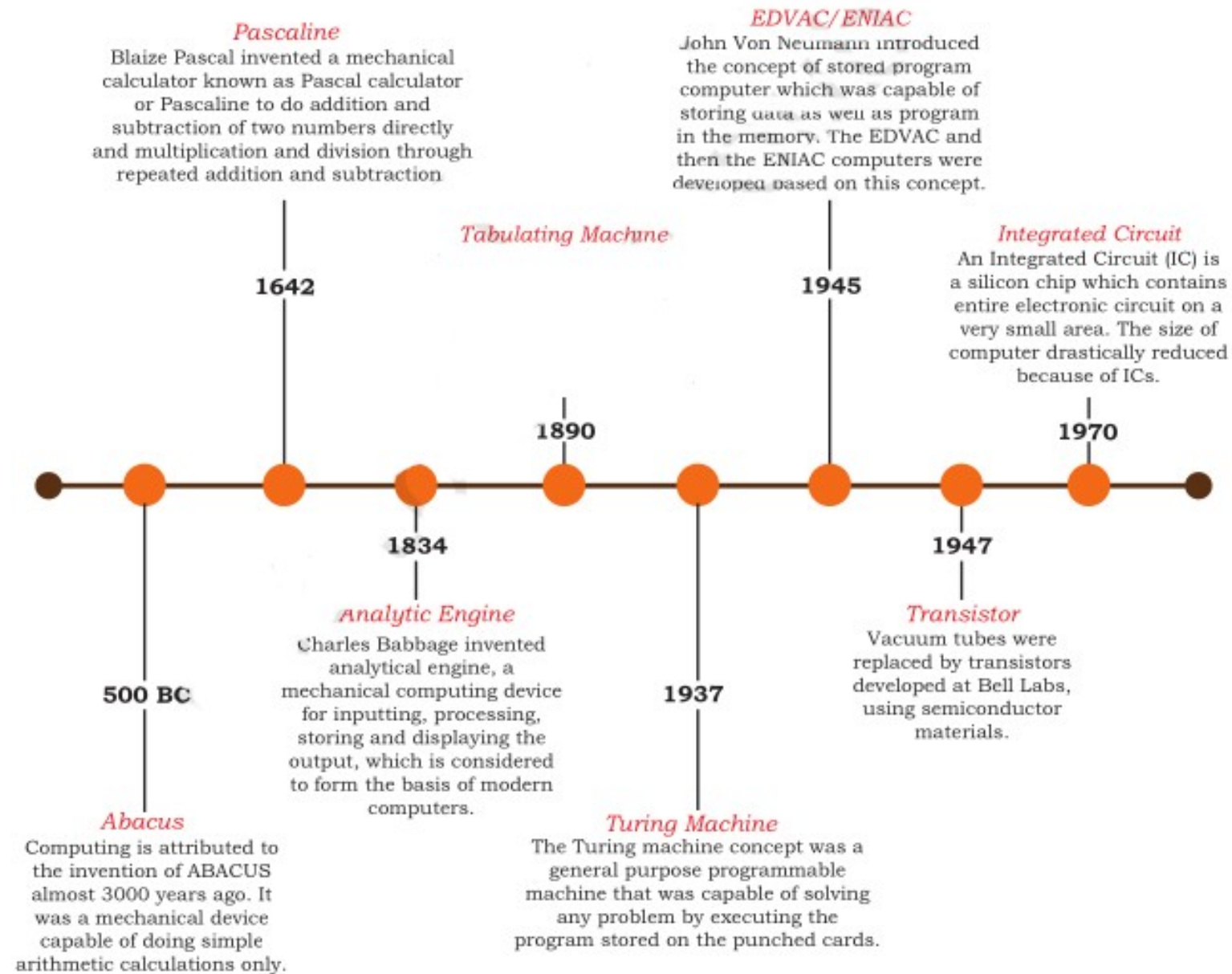
Устройството, което получава данни от компютърна система за показване, физическо производство и т.н., се нарича изходно устройство. Той преобразува цифрова информация в разбираема за хората форма. Например монитор, проектор, слушалки, високоговорител, принтер и т.н. Някои изходни устройства са показани на Фигура 1.3.



Фигура 1.3 Изходни устройства

1.2 Еволюция на компютъра

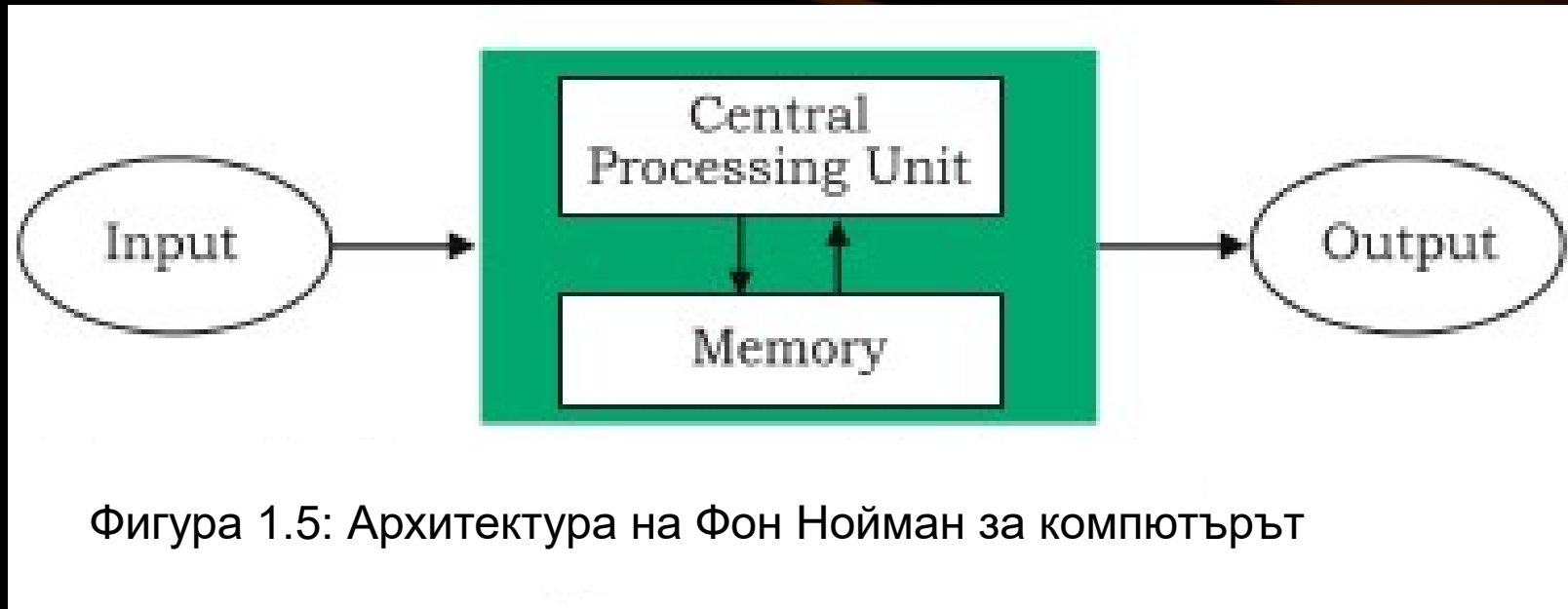
От простия калкулатор до съвременния мощен процесор за данни, изчислителните устройства са се развили за сравнително кратък период от време. Еволюцията на изчислителните устройства е показана чрез времева линия на Фигура 1.4



Фигура 1.4: Хронология, показваща ключови изобретения в компютърните технологии

Архитектурата на фон Нойман е показана на фигура 1.5.

Състои се от централен процесор (CPU) за обработка на аритметични и логически инструкции, памет за съхраняване на данни и програми, входни и изходни устройства и комуникация канали за изпращане или получаване на изходните данни.



Фигура 1.5: Архитектура на Фон Нойман за компютърът

1.3 Компютърна памет

Компютърната система се нуждае от памет, за да съхранява данните и инструкциите за обработка. Винаги, когато говорим за „паметта“ на компютърна система, обикновено говорим за основната или първичната памет. Вторичната памет (наричана още устройство за съхранение или още твърд диск) се използва за постоянно съхраняване на данни, инструкции и резултати за бъдеща употреба.

(В) Кеш памет

RAM е по-бърза от вторичната памет, но не толкова бърза, колкото процесора. За да се ускорят операциите на процесора, се поставя високоскоростна памет между процесора и основната памет, известна като кеш.

Тя съхранява копията на данните от често достъпни първични места в паметта, като по този начин намалява средното време, необходимо за достъп до данни от първичната памет. Когато процесорът се нуждае от някакви данни, той първо проверява кеша. В случай, че изискването е изпълнено, то се чете от кеша, в противен случай се осъществява достъп до първичната памет.

(С) Вторична памет

Първичната памет има ограничен капацитет за съхранение и е енерго-зависима (RAM), а ROM е само за четене, то компютърната система се нуждае от спомагателна или вторична памет за постоянно съхраняване на данните или инструкциите за бъдеща употреба. Вторичната памет е енергонезависима и има по-голям капацитет за съхранение от първичната памет. Тя е по-бавна и по-евтина от основната памет. Но не може да бъде достъпена директно от процесора. Съдържанието на вторичното хранилище трябва първо да бъде пренесено в основната памет за достъп от процесора. Примери за устройства с вторична памет включват твърд диск (HDD), CD/DVD, карта с памет и т.н., както е показано на фигура 1.7.



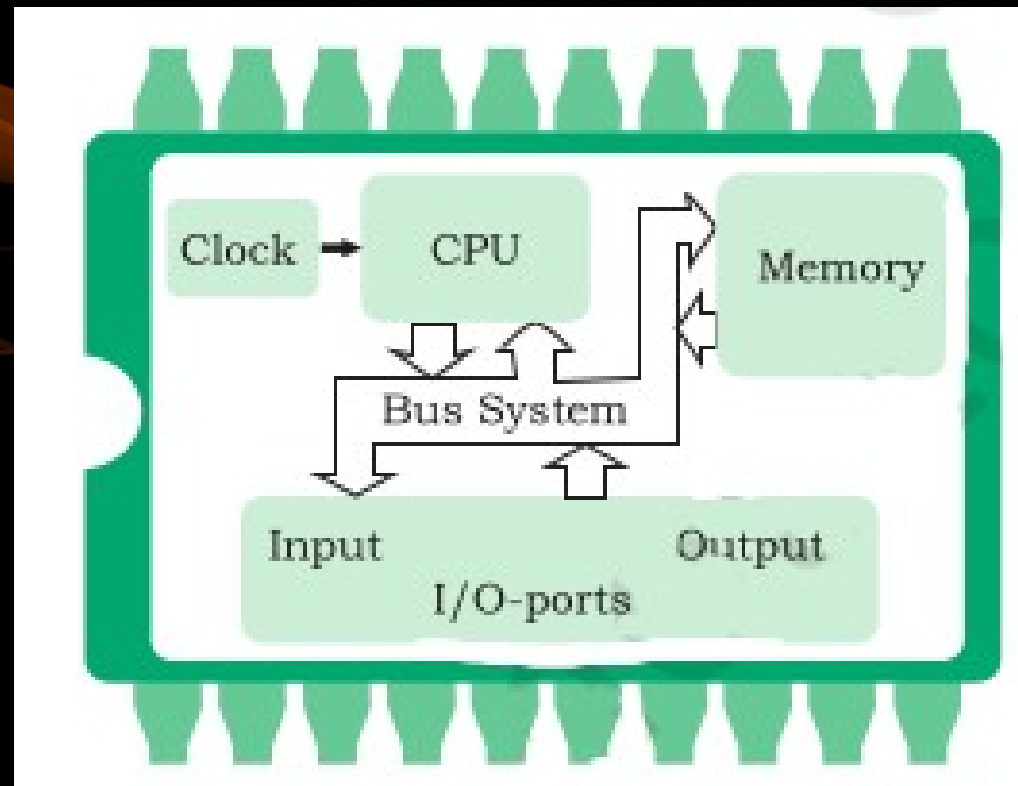
Фигура 1.7: Устройства за съхранение

1.4 Трансфер на данни между паметта и процесора

Данните трябва да се прехвърлят между процесора и първичната памет, както и между първичната и вторичната памет. Данните се прехвърлят между различни компоненти на компютърна система с помощта на физически проводници, наречени шина. Например шината се използва за пренос на данни между USB порт и твърд диск или между твърд диск и основна памет. Шината е от три вида: (I) **Шина за данни** за прехвърляне данни между различни компоненти, (II) **Адресна шина** за прехвърляне на адреси между процесора и основната памет. Адресът е мястото в паметта, от което процесорът може да чете или да пише, е посочен в адресната шина и (III) **Контролна шина** за комуникация на управляващите сигнали между различните компоненти на компютъра.

1.5.2 Микроконтролери

Микроконтролерът е малко изчислително устройство, което има CPU, фиксирано количество RAM, ROM и други периферни устройства, всички вградени в един чип. Структурата на микроконтролера е показана на фигура 1.9. Клавиатура, мишка, цифров фотоапарат, флашка, дистанционно управление, са няколко примера за микроконтролери. Тъй като те са предназначени само за специфични задачи, следователно техният размер, както и цената им са намалени. Поради много малкия размер на микроконтролера, той е вграден в друго устройство или система, за да изпълнява специфична функция.



Фигура 1.9: Структура на микроконтролер

4. Облачни изчисления(р.45)

Облачните изчисления са вид изчисления, които предоставят възможност за съхранение и създаване на приложения като услуга в мрежа. В известен смисъл това е логично продължение на виртуализацията, защото използва виртуализацията като основа за своята функционалност. Например съоръжението Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) разполага с хиляди сървъри, милиони виртуални машини и петабайти място за съхранение достъпни за използване от всеки в Интернет.

Потребителите плащат на месец въз основа на това колко от тези ресурси използват. Всъщност има много видове облачни изчисления, включително следните:

- **Публичен облак** - облак, достъпен през интернет за всеки, който желае да плати за услугите
- **Частен облак**—облак, управляван от компания за собствена употреба
- **Хибриден облак**—облак, който включва както публични, така и частни облачни компоненти
- **Софтуер като услуга (SaaS)** - едно или повече приложения (като текстови процесори или електронни таблици), достъпни през интернет
- **Платформа като услуга (PaaS)** - софтуерен стек, готов за използване на приложения през интернет (например сървър на база данни)
- **Инфраструктура като услуга (IaaS)** - сървъри или хранилище, достъпно през интернет (например, достъпно хранилище за създаване на резервни копия на производствени данни).



Въпроси?

