

ОКИ

ТЕОРИТИЧНА ЧАСТ

Първи курс, първи триместър

Съставили: Xscape (Skype: RebelThen), Veseo Skype: hopelessness_, Панчо Гръблев
Skype: panchograblev

1. Що е информация?

Информация е общо и фундаментално философско понятие (като материя и енергия), поради което **не е възможно** да се предложи **точна дефиниция**.

Синоними на понятието информация (в различен контекст) са **знание, сведение, факт** и др.

2. Какво е неразривно свързано понятието информация?

Данни.

3. Посочете поне 5 информационни дейности, присъщи на хората.

Възприемането чрез сетивата (слух, вкус, мирис, осезание и обоняние), *осъзнаването* и осмислянето (благодарение на мисловната дейност и натрупания опит), *запаметяването* (в кратковременната или дълготрайната памет) и *предаването* на информация (чрез представянето ѝ в различни форми) на други индивиди **са информационни дейности**, присъщи на човека.

4. Какво представлява понятието данни от гледна точка на информатиката?

Когато съобщенията се състоят от **низове**, съставени от **различими един от друг знакове**, принадлежащи на предварително определено множество (наречено **азбука**), се казва, че информацията е представена **дискретно**. В този случай информацията има абстрактен носител, наречен **данни**. **Важно е да се отбележи**, че **данните** сами по себе си **не са информация, а модел** на информацията.

5. Каква е разликата между информационна дейност и информационен процес?

Така **информационните дейности** са присъщи на **съзнанието**, а **инф. процеси** са техни **абстрактни модели**.

6. Какви са средствата (поне 4) за моделиране (представяне) на информацията?

Радиосигнали, звукове, графически знакове и др.

7. Що е съобщение?

Всяко представяне на информация за обект или процес **върху** физически **носител**, разглеждано като нейна форма за участие в информационните процеси, **се нарича съобщение**.

8. Какви видове съобщения различаваме в зависимост от начина на представяне на информацията?

Съобщенията могат да участват в информационните процеси под формата на **текстове** (редици от договорени различни знакове) или **физически вълни** с определени променящи се характеристики.

В зависимост от този начин на представяне на информацията съобщенията се разделят на дискретни (цифрови) и непрекъснати (аналогови).

9. Какво е характерно за дискретните съобщения?

Когато съобщенията се състоят от **низове**, съставени от **различими един от друг знакове**, принадлежащи на предварително определено множество (наречено **азбука**), се казва, че информацията е представена **дискретно**. В този случай информацията има абстрактен носител, наречен **данни**. Единствено хората могат да представят информацията под формата на данни и обратно - да извличат информация от данните, и то **при условие, че знаят смисъла на последните**.

10. Какво е характерно за аналоговите съобщения?

За носители на **непрекъснатите (аналогови)** представяния на информацията **се използват различни** по своята природа **физически вълни**, като се варира тяхна избрана характеристика (амплитуда, честота и др.).

От съобщения с **непрекъснат** характер могат да извличат информация не само хората, но и **животни с мозък** или наченки на такъв (ганглии) – бозайници, пчели и др.

11. Дайте поне по два примера за дискретни и непрекъснати съобщения?

Дискретни – вестник, книга

Аналогови – звук, видео

12. Кога се казва, че информацията е представена дискретно?

Когато съобщенията се състоят от **низове**, съставени от **различими един от друг знакове**, принадлежащи на предварително определено множество (наречено **азбука**), се казва, че информацията е представена **дискретно**.

13. Кой може да представя информация под формата на данни?

Единствено хората могат да представят информацията под формата на данни и обратно - да извличат информация от данните, и то **при условие, че знаят смисъла на последните**.

14. Кой може да извлича информация от данните?

Единствено хората могат да представят информацията под формата на данни и обратно - да извличат информация от данните, и то **при условие, че знаят смисъла на последните**.

15. При какви условия от данните може да се извлича информация?

Хората могат да извличат информация от данните **при условие, че знаят смисъла на последните**.

16. Каква е разликата между понятията информация и съобщение?

Информацията се материализира и привежда във формата на съобщение.

17. Какво е съществено за съобщенията?

Една и съща информация може да се представи с **различни съобщения**.

Едно и също съобщение може да носи **различна информация** за различните субекти.

18. Кои са основните информационни процеси?

Всеки информационен процес (дейност) *може да се разглежда като композиция* на посочените по-рано четири: *събиране*(възприемане), *обработване* (осмисляне), *съхраняване* (запаметяване) и *разпространяване* (предаване).

19. Защо събирането, обработването, съхраняването и разпространяването се приемат за основни информационни процеси?

Всеки информационен процес (дейност) *може да се разглежда като композиция* на посочените

20. Какво е съответствието между информационните дейности и техния модел – информационните процеси?

Инф. дейност Инф. процес

Възприемане – събиране

осъзнаване – обработване

запаметяване – съхраняване

предаване – разпространяване

21. Какъв е предметът на информатиката?

Предмет на информатиката са информацията и информационните дейности (вкл. техните представяния и модели) в природата и обществото.

Информатиката изследва информацията от гледна точка на нейната структурираност, количествени характеристики, форми и начини на представяне.

22. Какъв е предметът на математиката?

Предмет на математиката са абстрактните модели на информацията и информационните дейности – съобщенията (данните) и информационните процеси.

23. Какъв е предметът на компютърната информатика?

Физическите модели на информацията и информационните дейности - низовете (редиците от знакове) и алгоритмите от своя страна *са предмет на КОМПЮТЪРНАТА ИНФОРМАТИКА*.

24. Кога се заражда науката информатика?

Информатиката се заражда в най-дълбока древност: създаването на писмеността например е в тясна връзка с намирането на удобни средства за съхраняване и разпространяване на информацията.

25. Кога се заражда компютърната информатика?

Тя се заражда по време на бурното развитие на информационната техника (изчислителна, в т. ч. компютърна, съобщителна, размножителна, регистрационна и др.), от своя страна, тъй като то *обогаत्या информатиката с по-съвършени технически средства*.

НОВОТО ВРЕМЕ

В последно време *най-бързо се развиват* тези клонове на информатиката, които са свързани с използването на създаденото в средата на миналия век ново техническо средство, наречено *компютър*. Миниатюризацията на компютрите и масовото им използване в различни човешки дейности донесоха на информатиката широка популярност и увеличиха нейните приложения.

26. Какви са основните единици за количествено измерване на информацията и как се определят те в международната система измерителни единици СИ?

ОСНОВНА ЕДИНИЦА БИТ

При дефиниране на количеството информация е удобно за основа на логаритмите да се приеме числото 2.

Съответната *единица мярка* за измерване на информацията се нарича *бит* (**bit** = binary digit), *съгласно* международната система за измерителни единици **СИ**.

Количество информация **1 бит** съответства на съобщение свързано с **поява на един от два равновероятни знака** s_1 и s_2 ($p(s_1)=p(s_2)=1/2$).

ОСНОВНА ЕДИНИЦА БАЙТ

Иначе казано, **1 бит е мярка** за количество информация, съдържаща се *в отговора на въпрос*, за който са възможни *само два равновероятни отговора*.

Binary digit (съкратено **bit**) на нормален човешки език звучи като **двоична цифра**.

Друга основна единица за количество информация, **съгласно СИ**, е *байтът* (byte), като **1 байт = 8 бита**.

Това е количеството информация, която носи отговорът на въпрос с 256 равновероятни отговора.

27. Какви са производните единици за количествено измерване на информацията и какви са техните особености?

ПРОИЗВОДНИ ЕДИНИЦИ

Производните *единици са жаргон*, макар че се използват **стандартните представки** на СИ.

1 **КИЛО**бит = 1024 бита = 2^{10} бита

1 **МЕГА**бит = 1024 **кило**бита = 2^{20} бита

1 **ГИГА**бит = 1024 **мега**бита = 2^{30} бита

1 **ТЕРА**бит = 1024 **гига**бита = 2^{40} бита

1 **КИЛО**байт = 1024 байта

1 **МЕГА**байт = 1 048 576 байта

1 **ГИГА**байт = 1 073 741 824 байта

1 **ТЕРА**байт = 1 099 511 627 776 байта

28. Какво представлява процесът на отражение?

Отражение е представяне (в съзнанието на човек) на информацията за дадени специфични свойства или отношения на обекти, процеси, явления, модели и др. в природата и обществото.

29. Какво е съдържанието на съвременното понятие за информация? Каква е нейната роля в познавателния процес?

Информация е общо и фундаментално философско понятие (като материя и енергия), поради което **не е възможно** да се предложи **точна дефиниция**.

Синоними на понятието информация (в различен контекст) са **знание, сведение, факт** и др.

Информацията може да се разглежда като *отражение* (в съзнанието на човека) на специфични (реално съществуващи или теоретично възможни) свойства или отношения на обекти, процеси, явления, модели и др. в природата и обществото.

Информация е и всеки критерий за избор измежду елементите на дадено множество,

т. е. всеки критерий, който позволява съкращаване на множеството, в което се търси отговор на поставен въпрос.

Информацията, независимо какво разбираме под това понятие, *се формира в съзнанието* като **резултат от сетивните възприятия и мисловната дейност на човека**

Информацията се материализира и привежда във формата на съобщение (предназначено за определена категория потребители) *единствено от човек*. От друга страна, *всяко съобщение е модел*, който *замества дадена информация* (обект-оригинал) за определената категория потребители (хора или автомати) **в някакво отношение и в известна степен**. *Следователно съобщението създава* в съзнанието или паметта на всеки потребител, за когото е предназначено, съответно **отражение (обект-образ) на първоначалната информация**.

30. Каква е разликата между понятията информация и съобщение ?

Всяко представяне на информация за обект или процес *върху* физически **носител**, разглеждано като нейна форма за участие в информационните процеси, *се нарича съобщение*.

Една и съща информация може да се представи с **различни съобщения**.

Едно и също съобщение може да носи **различна информация** за различните субекти.

31. Може ли информацията да съществува без материален носител?

Не, информацията **винаги има** някакво **абстрактно представяне** („моделира се“ върху данни), което от своя страна се „проектира“ върху физически носител.

32. Кои са най-съществените когнитивни човешки качества?

- Да различава обектите като отделни същности сред други обекти
- Да разпознава свойствата, които тези обекти притежават или не притежават
- Да разпознава отношенията, които съществуват (или не съществуват) между някои от тези обекти
- Да материализира когнитивните модели, като създава техни физически копия-модели
- Да възстановява източниците по възприетата за тях информация, включително и при загуба на информация в процеса на възприемане.

33. Какво е значението на дискретното представяне на непрекъснатите сигнали?

При дискретните сигнали съответната помощна величина приема краен брой стойности. При непрекъснатите сигнали може във всеки момент да се определят съответствията със състоянията на системата, а при дискретните само в определени моменти.

34. Що е модел?

Обект, който при определени условия се създава или съпоставя на даден обект, наречен оригинал с конкретна цел използване на специфични средства.

35. Що е моделиране?

Метод за получаване на информация за обект, наречен оригинал, чрез:

1. Формулиране на преследваната цел
 2. Анализ на обекта-оригинал
 3. Построяване на модел-аналог за този обект
 4. Изследване свойствата и отношенията, в които участва създадения модел
-

5. Сравняване на моделираните свойства с тези на оригинала
6. Пренасяне на откритите свойства и отношения на модела върху оригинала

36. Според какво се класифицират моделите?

Според природата на модела, моделите са абстрактни (метафизически) и материални (физически, предметни).

37. Дайте поне по три примера за абстрактни и материални мо-дели?

Абстрактни модели

Реална аритметика, евклидова геометрия, теория на относителността, теория за строежа на атома, граматика на българския език

Материални модели

Часовник, термометър, глобус

38. Каква е разликата между аналогови, дискретни и хибридни модели? Приведете примери за всеки вид.

Параметърът е непрекъснат (аналогов), когато може да се изменя и измерва с произволно малки стойности и дискретен (цифров), неправилно 'дигитален', когато съответният диапазон се задава (или измерва) с редица от стойности.

В последния случай обикновено съществуват минимална стойност (квант) на изменение – h , точка на начално отчитане – s , и се говори за дискретно (квантувано) моделиране на съответната характеристика с редицата от стойности.

Хибридните модели притежават и непрекъснати, и дискретни параметри.

*** 39. Може ли с прост модел да се представи сложно явление? Подкрепете отговора си с примери.**

40. Какви видове подобия може да се установят между модела и оригинала? Дайте примери за всеки посочен вид.

Пряко подобие има в случаите, когато моделът се получава от оригинала след (и в резултат на) прилагането на редица от определени действия – преобразувания (напр. стилизиране, мащабиране и др.), въздействия (от физически, химически и др. характер) и т. н.

Косвено подобие

Обекти, които са обективно близки в някакъв смисъл, отношение или качество (например относно едни и същи характеристики, поведение в определен тип ситуации, общ абстрактен модел и т. н.).

ПРИМЕРИ: Косвено подобие има между

★ хелиоцентричния модел на Слънчевата система и модела на атома

★ ход на часовника и процес „протичане на времето“.

★ ☞

Условно подобие

Оригинал и модел, които са близки относно предварително определена мяра на близост, установена под формата на съглашение.

Съглашението представлява система от правила за построяване и използване на модела. Значение: използване на моделите с условно подобие като физически носители на информация.

Пряко подобие има в случаите, когато моделът се получава от оригинала след (и в резултат на) прилагането на редица от определени действия – преобразувания (напр.

стилизиране, мащабиране и др.), въздействия (от физически, химически и др. характер) и т. н.

Косвено подобие

Обекти, които са обективно близки в някакъв смисъл, отношение или качество (например относно едни и същи характеристики, поведение в определен тип ситуации, общ абстрактен модел и т. н.).

ПРИМЕРИ: Косвено подобие има между

★ хелиоцентричния модел на Слънчевата система и модела на атома

★ ход на часовника и процес „протичане на времето“.

★ 

Условно подобие

Оригинал и модел, които са близки относно предварително определена мяра на близост, установена под формата на съглашение.

Съглашението представлява система от правила за построяване и използване на модела.

Значение: използване на моделите с условно подобие като физически носители на информация.

41. Коя е главната разлика между модела и оригинала при косвеното подобие?

За разлика от прякото подобие, моделът не се получава от оригинала, а е обективно близък на оригинала в някакъв смисъл, отношение или качество (например относно едни и същи характеристики, поведение в определен тип ситуации, общ абстрактен модел и т.н.)

42. Що е знакова система?

Съвкупност от знакове и правила (синтактични, семантични и прагматични) за представяне на абстрактни модели.

43. Каки видове знакове познавате? Дайте пример за всеки посочен от вас вид.

Математически знакове: $a+b=c$ Знаковете + и = са математически.

Елементарни и съставни: В системата на един език буквите са елементарни знакове, а думите – съставни. Буквите обаче могат да се разгледат и като съставни знаци, образувани от елементарни знаци – геометрични елементи (дъги, отсечки и други).

Символи: В изречението “Да означим с x цената на сиренето.” x е знак, защото x и цената са от различни контексти. Гълъбът с маслиново клонче е символ на мира.

Икони: Фотоси, макети, скици, картини, диаграми и др.

44. Определете интуитивно понятието „алгоритъм“.

Понятието алгоритъм се прилага успешно когато искаме да изпълним, или да обясним някое сложно действие, например *как да приготвим някое ястие*.

45. Посочете понятия, най-близки до интуитивната представа за алгоритъм.

Понятието алгоритъм интуитивно се свързва с понятия като множество правила, рапоредба, план рецепти и др.

46. Дайте неформално определение за алгоритъм.

Описание на дискретен процес, който започва от определено *начално състояние* (входна информация) и достига до *резултат* (изходна информация – друго, крайно състояние).

Състоянията може да са **както реално съществуващи, така и** да представят **абстрактни модели** (данни, отношения).

47. В коя наука най-рано са формулирани определени правила за достигане на определени резултати?

Математиката – пример е алгоритъма на Евклид.

48. Какво моделират алгоритмите?

Всеки алгоритъм моделира протичането на процес в природата, обществото или науката. Преобладаващия брой модели са локализирани в пространството и крайни във времето.

49. Що е „елементарно действие“ от гледна точка на алгоритмите?

Действие което изпълняващият може да извърши в последователни стъпки и без допълнителни указания. Наборът от допустими елементарни действия определя възможностите на изпълнителя.

50. Посочете синоними на понятието „елементарно действие“.

Заповед, команда, операция.

51. Какво определя възможностите на абстрактните изпълнители?

Наборът от допустими елементарни действия определя възможностите на изпълнителя.

52. Какво представлява понятието „подалгоритъм“?

В примерите **първите** (и последните) **стъпки съвпадат** и освен това алгоритъмът е **с един вход и един изход**.

Това позволява той да бъде разглеждан като **ново, по-сложно действие** (с определено начало и край) и следователно – **използван като част от описанието на друг алгоритъм**.

В такива случаи *първият алгоритъм се нарича подалгоритъм на втория*.

53. Каква е ползата от подалгоритмите?

Чрез подалгоритми можем да **намалим сложността** на решаваната задача и да се **освободим** от ограничения парк от **елементарни действия** на изпълнителите.

54. Какво е компютърен алгоритъм?

Всеки алгоритъм в компютърната информатика (*компютърен алгоритъм*) е множество от **недвусмислени и изпълними стъпки** (описани обекти и действия), **моделиращи краен и ограничен** в пространството и времето **информационен процес**, при който **от дадена начална (входна) информация се получава** като резултат **друга (изходна) информация** — в по-късен период и евентуално на друго място.

55. Какво е компютърна програма?

Програмата представя един алгоритъм във **форма и вид**, в които той може да бъде възприет и съответно изпълнен от **автомат (компютърна система)**.

56. Какви са свойствата (поне 3) на компютърните алгоритми?

Формалност, крайност, дискретност, определеност, масовост, изпълнимост, ефективност, резултативност.

57. Какво представлява свойството „формалност“ на компютърните алгоритми?

Не е необходимо изпълнителят да има представа за решаваната задача и естеството на получаваните резултати – достатъчно е той да изпълнява една след друга предписаните му елементарни операции (команди).

58. Какво представлява свойството „определеност“ на компютърните алгоритми?

Означава, че *на всяка стъпка информацията за състоянието* и протичането на моделирания процес трябва да *е достатъчна*, за да определи еднозначно следващото действие на изпълнителя.

Следствие е, че ако процесът е краен, то *резултатът е напълно определен само от началните* (входни) данни и действията, описани от алгоритъма.

59. Какво представлява свойството „масовост“ на компютърните алгоритми?

Отразява възможността при изпълнението на алгоритъма *за всеки начален елемент* (от допустимото множество входни данни) да *се получава търсеният резултат*.

Иначе казано, *алгоритъмът* може да *се прилага* не само при решаването на една конкретна задача, а *на цял клас* от еднотипни задачи.

60. Какво представлява свойството „результативност“ на компютърните алгоритми?

Завършването на изпълнението на един алгоритъм *е осигурено* (за произволни начални данни от областта на входното множество) *след краен брой операции*.

61. Що е бройна система?

Съвкупност от знакове и правила, чрез които се записват числата

62. Що е цифра на бройна система? Във всяка БС се определят краен брой възлови числа. Всяко възлово число се представя с определен знак, наречен цифра.

63. По какво се различават бройните системи?

По избора на възловите числа и по правилата за образуване на алгоритмическите от тях.

64. Какви видове бройни системи съществуват?

Непозиционни и позиционни.

65. Какъв е основният принцип на непозиционните бройни системи (НПБС)?

При НПБС отделните цифри запазват стойността си при формиране на стойността на алгоритмичното число, независимо от позицията, която заемат в неговото означение.

66. Какви могат да бъдат НПБС и по какво се различават те?

Адитивни (когато стойностите на цифрите от записа се събират за да се получи стойността на представеното алгоритмично число) и мултипликативни (за да се сформира стойността на алгоритмичното число се използва операция умножение)

67. До какви неприятности води използването на НПБС?

Алгоритмическо число може да се запише по няколко начина (липса на еднозначност).

Неизменната числова стойност на цифрите в непозиционните БС ограничава диапазона на числата, които могат да се записват чрез тях (*невъзможност да се запише произволно цяло число*).

Събирането при адитивна НПБС се извършва лесно, но определянето на стойността на сумата е доста трудно.

68. Дайте пример за поне 2 непозиционни бройни системи.

Римска, китайска, йонийска.

69. Защо постепенно НПБС се изоставят?

Поради несъвършенствата си НПБС постепенно *отстъпват място* на ПБС.

70. Какъв е основният принцип на позиционните бройни системи (ПБС)?

Цифрите *променят стойността си* при формиране на стойността на алгоритмическото число, *в зависимост от позицията*, която заемат в неговия запис.

При тях чрез **краен брой цифри**, поради промяната на тяхната стойност могат да се запишат *безкраен брой числа*

71. Що е основа на ПБС?

Множителя, с който се изменя стойността на цифра, преместена на съседна позиция, се нарича основа на ПБС. Обикновено броя на цифрите е равен на основата, но е възможно и да не съвпада.

72. Как може да конструираме ПБС?

СЪЗДАВАНЕ НА ПБС

- ❶ Определяме *основата* p .
- ❷ Създаваме за цифри p *знака*, обикайно за означаване на $0, 1, 2, \dots, p-1$.
- ❸ При *преместване* на цифра на една позиция *в ляво* нейната стойност се *увеличава p пъти*.
- ❹ Възможно е с цифрите да означим и други числа (напр. $-1, 0, 1, 2, \dots, p-2$).

73. Кои числа могат да служат като основа на ПБС?

Всички естествени числа по-големи и равни на 2.

74. Какво е предположението за използване на основа 10 от хората?

Наличието на десет пръста, което е улеснявало броенето в десетична бройна система.

75. Винаги ли хората са използвали ПБС с основа 10? Обосновете отговора си с поне един пример.

Не, шумерите например са ползвали ПБС с основа 60, която още участва в ежедневието ни (60 минути, 360 градуса, етц)

76. Какви са основните въпроси, които възникват за всяка БС?

- ❶ Дали всяко (естествено) число може да се запише в съответната БС (*съществуване*);
- ❷ Дали всеки запис представя различно (естествено) число (*единственост*).

77. Формулирайте основната теорема на ПБС?

Ако p е естествено число $p \geq 2$. Тогава

А) $N = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p + a_0$, където $a_n \neq 0, 0 \leq a_i \leq p-1, i = 1..n$

78. Как се записват числата при ПБС?

От (1) се получава краткия запис на N чрез цифрите му: $a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0 (p)$

79. Как се изчислява стойността на записано число при ПБС?

Според позициите на цифрите, които го изобразяват и с помощта на основната теорема на ПБС.

80. Може ли всяко естествено число да се запише в ПБС с произволна основа? Ако да – как, ако не – защо?

Да, използвайки основната теорема на ПБС.

81. Възможно ли е едно и също естествено число да се запише по два различни начина в ПБС с дадена основа? Ако да – как, ако не – защо?

Съгласно основната теорема – не.

82. Посочете поне две предимства на двоичната бройна система пред останалите ПБС

По-ниска цена на изработка – тъй като основата е две, всяко действие може да се изобрази чрез две стойности – „да”, или „не”, съответно автоматите със само две състояния (каквито са съвременните компютри) са по-евтини за изработка.

Изчисленията са много по-прости за човек, който не е свикнал с някоя определена бройна система предварително. Таблиците за събиране и умножение са елементарни в сравнение с тези на, например, 10-чната бройна система, което би улеснило обучението на учениците в началните класове.

83. Какво означава думата логика?

Произходът на думата логика е гръцки, като в древността логос е означавало дума, понятие, мисъл, разум.

84. Що е съждение?

Изречение на естествен език, *съдържанието на което може да се оценява като вярно или невярно* (истина или лъжа), се нарича *съждение*.

85. Що е двузначна логика?

Логика, в която този въпросът за вярност има *само два възможни отговора* (да или не), се нарича *двузначна логика*.

В двузначната логика *съждението не може да бъде едновременно и вярно, и невярно*.

86. Какви видове съждения има?

Прости и сложни (съставни) съждения.

87. Кои съждения са прости?

Прости (елементарни): формулират се с помощта на прости изречения и *не могат да се разделят на самостоятелни компоненти*

88. Дайте примери за две прости съждения.

Две плюс две е равно на 4.

Днес е слънчево.

89. Кои съждения са съставни?

Съставни (сложни) формулират се с помощта на сложни изречения и са композиция на други

90. Дайте примери за две съставни съждения.

Аз обичам КИ, но нямам компютър.

Едно е по-голямо от две или две плюс две е равно на четири.

91. Какво представляват логическите отношения?

Логическите отношения служат за композиране на съставни съждения като свързват простите, от които изграждаме съставните.

92. Дайте примери за три логически отношения.

НЕ, И, ИЛИ,

93. Какво представлява съжителното смятане?

За да се отговори на въпроса дали едно сложно съждение е истина, или лъжа, е **достатъчно** да се знае **каква е верността** (истинността) **на съставлящите го** по-прости съждения **и какъв смисъл се влага** в свързващите ги отношения.

Това, **как е изказано** съответното съждение, **не е така важно** – **определящи са** чисто **формални правила** за „изчисляване“ на верността на дадено логическо съждение на базата на съставлящите го съждения и отношения.

Съответната теория, определяща правилата за изчисление, **се нарича съжително смятане**.

94. Какво представлява математическата логика?

Наука за правилните математически разсъждения и изводи.

95. Кой формализира класическата аристотелева логика?

Джордж Бул.

96. Как се формализира класическата логика?

Чрез систематизиране на логическите частици, като „и“, „или“, „не“, „ако“, с които може да се провери/изчисли логическата вярност на дадено съждение

97. Кои функции наричаме логически (двоични, булеви)?

Всяка функция $f : D^n \mapsto D$ с дефиниционна област D^n и област на стойностите D , се нарича логическа функция на n аргумента.

98. Как се определя произволна двоична функция?

Като двойчна променлива (с две възможни стойности – най-често 0 и 1).

99. Колко е броят на двоичните функции с n аргумента?

Всеки аргумент на една двоична функция приема стойност 0 или 1, независимо от стойностите на останалите аргументи. Поради това броят на възможните комбинации от стойности на n аргумента ще бъде 2^n

100. Как става доказателството на равенства, в които участват двоични функции?

По метода на пълната математическа индукция.

101. Определете чрез таблица за истинност функцията отрицание (логическо НЕ).

Логическо отрицание:

X	\overline{X}
0	1
1	0

102. Определете чрез таблица за истинност функцията конюнкция (логическо И).

Конюнкция:

X	Y	$X \wedge Y$
0	1	0
1	1	1
0	0	0
1	0	0

103. Определете чрез таблица за истинност функцията дизюнкция (логическо ИЛИ).

Дизюнкция:

X	Y	$X \vee Y$
0	1	1
1	1	1
0	0	0
1	0	1

104. Кои са законите на Август де Морган?

Законите на Де Морган са:

$$\overline{x \wedge y} = \overline{x} \vee \overline{y}$$
$$\overline{x \vee y} = \overline{x} \wedge \overline{y}$$

105. Що е функционално пълна система от двоични функции?

Съвкупност от краен брой двоични функции, чрез които може да се изрази произволна двоична функция се нарича функционално пълна система.

106. Съществуват ли пълни системи от двоични функции? Ако да – дайте пример за такава, ако не – защо?

Да – конюнкция, дизюнкция и отрицание образуват пълна система двоични функции.

107. Могат ли двоичните функции да бъдат определени по аритметичен път? Ако да – дайте пример за някоя от тях, ако не – обяснете защо?

Да – конюнкцията е определена чрез аритметичния знак „+”.

108. Каква е връзката между двоичната ПБС и логическите функции?

Тъй като логическите функции са изразени в две стойности – 1 и 0, изчисляването на съжденията се извършва по аритметичните закони на двоичната ПБС.

109. Какво представляват логическите вентили?

Физическите реализации на базовите функции на пълна система се наричат *логически вентили*.

110. Какво е най-важното следствие от съществуването на пълни системи от логически функции

Важно следствие от теоремата е, че *можем да реализираме произволна аритметична операция* в двоична ПБС *чрез логически вентили*.

111. Представете модела на К. Шенон за предаване на съобщения.

Широко разпространение е получил създаденият от Клод Шенон през 1948 г. *модел*, който представя *предаването* на информация *като процес на разпространяване на съобщения* (разглеждани като редици от знакове) *под формата на сигнали*.

Представянето на съобщенията в *линейна форма (линеаризиране)*, независимо от същността и сложността на информацията, само по себе си е **достатъчно сложна задача**.

МОДЕЛ НА ШЕНОН (прод.)

В процеса на предаване на съобщения участват четири обекта – *източник* и *приемник на сигнали* (съобщения), *канал* (среда за пренасяне на сигналите) и *източник на шум* (смущения под формата на случайни сигнали или грешки).

112. Каква е ролята на източника на сигнали?

Подготвя съобщенията, които трябва да бъдат предадени като редица от знакове.

При избор на азбука оказват влияние редица фактори – близост до оригиналното съобщение, ефективност, сигурност и икономичност при предаване, и др.

След като азбуката на източника е избрана, *всяко съобщение* (съдържание и структура) *трябва да се запише като редица от знакове* на тази азбука.

*** 113. Какъв е характерът на повечето съвременни системи за предаване на данни?**

114. Каква е ролята на канала за пренасяне?

Физическа среда (медия), в която се предават сигналите (знаковете).

Каналът за пренасяне (връзка) *може да бъде* електрически или оптически проводник, радиоканал, радиорелеен канал и др.

Сред характеристиките на тази среда *най-важна е пропускателната способност*, т. е. колко знака се пренасят за единица време; *не е съществено как физически ще бъдат моделирани* тези знакове по време на пренасянето им.

115. Каква е най-важната характеристика на канала за пренасяне?

Сред характеристиките на тази среда *най-важна е пропускателната способност*, т. е. колко знака се пренасят за единица време;

116. Какво и по какъв начин оказва влияние върху канала за пренасяне?

Източникът на шум.

117. Каква е ролята на източника на шум?

В резултат на **смушения в канала** е възможно оригиналното съобщение да бъде „изкривено“ и някои пренасяни сигнали да бъдат променени.

Върху равнището на шума в канала съществено влияние оказват физическата среда за пренасяне на сигналите и начинът за физическо моделиране на знаковете под формата на **сигнали**.

„*Изкривяването*“ на сигналите *се моделира*, като се въвежда обект **източник на шум** в канала

118. Какво представлява съобщение с две грешки?

В зависимост от броя на грешките се говори за **съобщения с една, две и повече** грешки. Следователно „съобщение с две грешки“ е съобщение, в което грешките са общо 2 на брой.

119. Каква е ролята на приемника на сигнали?

Получава редица от знакове (на съответната азбука), *по която възстановява* съдържанието и структурата на **съобщението**.

Не е задължително азбуката на приемника да съвпада с азбуката на източника.

120. Каква е ролята на блоковете за кодиране и декодиране?

Според К. Шенон, **основен проблем**, който възниква в процеса на предаване на съобщения, е точното или приближено (без съществена загуба на данни) **възстановяване на оригинала**.

За да се сведе до приемливо равнище шумовият ефект между източника и канала се разполага **блок за кодиране**, а между канала и приемника – **блок за декодиране**.

121. Каква е връзката между азбуката на приемника и азбуката на източника?

Не е задължително азбуката на приемника да съвпада с азбуката на източника.

122. Какво е азбука?

За **дискретно представяне на информация** се говори, когато съответното съобщение се представя от **отделни знакове**, избирани сред предварително определено множество (наречено **азбука**).

123. Как могат да бъдат представяни знаковете на една азбука?

Знаковете могат да имат различни представяния и носители (рисунки, електромагнитни трептения, звуци и др.). От формална гледна точка за да се представят чрез тях съобщения е необходимо:

- ❶ *Да се различават един от друг;*
- ❷ *Броят им да е краен.*

124. Какво е съществено за знаковете на една азбука?

От формална гледна точка за да се представят чрез тях съобщения е необходимо:

- ❶ *Да се различават един от друг;*

❷ Броят им да е краен

125. Какво е код?

Думата *код* произлиза от латинската *codex* (закон, сборник правила).

От интерес за практиката са **кодове**, за които съществува алгоритъм (**код**), който възстановява еднозначно **оригиналното съобщение** по вторичното *без добавяне или загуба на данни*.

Под *код* понякога се разбира и **полученото вторично съобщение**.

Код се нарича **всеки алгоритъм за превеждане** на едно съобщение (наричано оригинал) в друго (вторично) съобщение.

126. Всички кодове ли са интересни за практиката? Защо?

От интерес за практиката са **кодове**, за които съществува алгоритъм (**код**), който възстановява еднозначно **оригиналното съобщение** по вторичното *без добавяне или загуба на данни*.

Под *код* понякога се разбира и **полученото вторично съобщение**.

127. Какво е кодиране?

Процесът на *трансформиране на оригиналното* съобщение се нарича *кодиране*, а *обратният – декодиране*.

128. Какво е декодиране?

Процесът на *трансформиране на оригиналното* съобщение се нарича *кодиране*, а *обратният – декодиране*.

129. Какви са основните подходи при кодиране на съобщения?

Основните подходи за кодиране на съобщения, които използват крайни азбуки, *са два*:

- ❶ чрез кодиране на азбуката;
- ❷ чрез кодиране, зависимо от съдържанието на самото съобщение.

130. Какво представлява подходът за кодиране на азбуката?

Всяка буква от основната азбука *се замества с дума* от вторичната азбука, наречена *кодова дума*.

Двете азбуки могат:

- ❶ да се различават;
- ❷ да съвпадат.

Съответствието обикновено се описва в таблица, наречена *кодова таблица*.

Кодовите думи могат да бъдат:

- ❶ с различен брой букви;
- ❷ с еднакъв брой (**включително 1**) букви.

131. Какво представляват кодовите таблици?

В зависимост от броя на двоичните цифри за запис на кодиращото число се говори за ***n*-битов код**. Числото ***n*** определя броя на кодираните знаци.

132. Съществува ли универсална азбука за кодиране на съобщения? Ако да – коя е тя, ако не – защо?

Целите неотрицателни числа се явяват *универсална азбука* за кодиране на съобщения.

133. Какви са недостатъците при използване на универсалната азбука за кодиране на съобщения?

Недостатък: Целите числа се пишат с цифри, а поредица от цифри не се разпада еднозначно на поредица от числа, записани с тези цифри.
269368: 23 936 8, 269 368, 26 93 68, ...?

134. Посочете поне 2 пътя за осигуряване на еднозначно декодиране при използване на универсалната азбука за кодиране на съобщения.

❶ **Равномерно кодиране:** всички числа се пишат с еднакъв брой цифри, наречен *основа* *на* *кода:*

269368 → (2) 26 93 68 или (3) 269 368

❷ **Разделител:** между числата се поставя специално договорен знак: (,) 26,9,3,68

❸ **Префиксни кодове:** числата се подбират така, че да започват с различни поредици от цифри.

135. Какво е следствието от факта, че целите неотрицателни числа са универсална азбука за кодиране на съобщения?

СЛЕДСТВИЯ

Недостатък: Целите числа се пишат с цифри, а поредица от цифри не се разпада еднозначно на поредица от числа, записани с тези цифри.
269368: 23 936 8, 269 368, 26 93 68, ...?

Предимство: Числата могат да се запишат в двоична ПБС, т. е. *знаците 0 и 1 са достатъчни* *за* *записване* на произволно съобщение.

136. В какви случаи е необходимо кодиране на съобщенията?

КОГА Е НЕОБХОДИМО КОДИРАНЕ

❶ За защита от неправомерен достъп.

❷ За защита срещу грешки (със и без възможност за възстановяване на оригинала).

❸ За намаляване на размера на съобщението (компресиране).

137. Каква е целта на кодирането за защита срещу неправомерен достъп?

Използва се когато информацията от оригиналното съобщение **не е** предназначена за публичен достъп.

В този случай **алгоритмите** за кодиране (декодиране) трябва да отговарят на **допълнителни условия:** да са известни само на упълномощени лица, а за всички други да са неизвестни и невъзстановими и др.

Пример – кода на Цезар (A=B, Б=Г,...)

138. Какви видове грешки мога да се получат при предаване на дискретно съобщение?

В следствие от шума в канала:

- получава се знак, не принадлежащ на азбуката
- заменя се един знак от азбуката с друг

139. Има ли кодовете за защита срещу произволен брой на грешки при предаване?

Методите позволяват да се откриват **не повече** от предварително определен брой грешки.

140. Има ли практическа нужда от кодове за защита срещу произволен брой грешки? Обосновете отговора си.

*** 141. Защо днес повечето системи за предаване на данни имат дискретен характер?**

142. Какви видове защита срещу шума предлага кодирането?

Методите за защитно кодиране са два вида: **кодове, откриващи грешки** и **кодове, коригиращи грешки**.

143. Каква е основната идея на кодовете за защита срещу грешки?

Те само откриват наличието на грешка в полученото съобщение. При него се налага препредаване на съобщението => оскъпява се процесът. Затова се ползва само при условие, че каналът е с относително ниско ниво на шум.

144. Какво представлява контролът по четност (нечетност)?

Методът е в основата на различни методи за защитно кодиране на двоични съобщения. Към информационното съобщение $a_1a_2\dots a_n$ се добавя един допълнителен знак a_{n+1} , избран така че броят на единиците в новополученото съобщение $a_1a_2\dots a_{n+1}$ да бъде четен.

Контролът по нечетност е аналогичен, само че броят на единиците в новополученото съобщение е нечетен.

*** 145. Защо контролът по четност (нечетност) е един от най-популярните методи за защита срещу грешки?**

146. Каква е основната идея на методите за коригиране на грешки?

Те не само откриват наличието на грешка, а и успяват да възстановят оригиналното съобщение. По този начин не се налага препращане на оригиналното съобщение => процесът не се оскъпява. Затова се ползва в случаи, когато каналът е с относително високо ниво на шум.

147. Какво е основното преимущество на кода за табличен контрол?

Защитава срещу грешки в съобщенията.

*** 148. Какъв е основният недостатък на кода за табличен контрол?**

149. Каква е целта на компресирането като вид кодиране?

Цел: Намаляване на размера на съобщението за **по-евтино** съхраняване или **по-бързо** предаване.

150. Какви са предимствата на компресирането като форма на кодиране?

По-малък размер, съответно по-евтино съхраняване и по-бързо предаване.

151. Каква е основната идея на компресиращите кодове?

Основна идея: Дългите еднакви **поредици** да се заменят с **по-къси**.

152. Какъв подход на кодиране най-често използва компресирането?

Обикновено се използва кодиране, зависимо от съдържанието.

Основна идея: Дългите еднакви поредици да се заменят с по-къси.

Замества се всяка редица от еднакви двоични цифри с двоично число, показващо броя на еднаквите двоични цифри.

153. Какви са трите страни на математиката?

- ❶ Откриване на закономерности – творческа еднократна дейност
- ❷ Принципно решаване на задачи – творческа еднократна дейност
- ❸ Изчисляване на решението – рутинна многократна дейност

154. Какво представлява изчислителната техника (сметачните машини)?

Автоматизира третия етап на математиката – изчисляване на решението.

155. Какви са етапите на развитие на изчислителната техника (ИТ)?

ЕТАПИ В РАЗВИТИЕТО

- ⌘ Предмеханичен
- ⌘ Механичен
- ⌘ Електромеханичен
- ⌘ Електронен

156. Какво е характерно за предмеханичния етап на развитие на ИТ?

- Пръстите на ръцете (59, 3 600)
- Рабош (до XIX век)
- Връвчици с възли (свещени и неприкосновени)
- Абак (сметачна дъска – на лат. *calculus* означава камъче)
- Сметало
- Неперови пръчици (1617 г.)

157. Посочете поне две устройства, характерни за предмеханичния етап на развитие на ИТ.

- Абак (сметачна дъска – на лат. *calculus* означава камъче)
- Сметало

158. Посочете имената на поне двама изобретатели от механичния етап на развитие на ИТ и техните изобретения.

- 1641 г. Блез Паскал (пренос)
- ✎ Леонардо да Винчи (1452—1519)
- ✎ 1623 г. Вилхелм Шикард
- 1673 г. Готфрид Лайбниц (валяк)
- 1805 г. Жозеф Мари Жакар (стан и перфокарта: 14 000 за 1 знаме)
- 1818 г. Карл Томас (аритмометър)

159. Кому принадлежат основните идеи за конструиране на автоматично работеща сметачна машина?

Автоматична сметачна машина – първия проект е създал и реализирал Чарлз. Бабедж

160. Какви са основните принципи на работа на „аналитичната машина“ на Бебидж?

Щяла е да бъде с размери 30x10 метра, да бъде захранвана от парен двигател. Информацията е щяла да се вкарва с перфокарти(?), а след обработка е щяла да се изважда чрез принтер, или да перфорира перфокарти за по-нататъшна обработка. Щяла е да съдържа „склад“ (памет) – 1000 слота с място за по 50 знака всеки, както и “мелница”, която е щяла да върши работа, подобна на сегашните централни процесори. Езикът за програмиране е бил подобен на днешния асемблерен код.

161. Кой е първият програмист? Защо?

Ада Ловлейс, защото е създала първата програма за „аналитичната машина” на Бабедж, която ако „аналитичната машина” е била някога създадена, е щяла да изчислява поредицата числа на Бернули.

162. Защо Бебидж не може да реализира идеите си за създаване на аналитична машина?

Поради финансови ограничения, тъй като машината е трябвало да бъде с размери 30x10 метра и захранвана от парен двигател.

163. Какво е характерно за електромеханичния етап на развитие на ИТ?

- ▶ II пол. XIX в. електричество
- ▶ Електромеханични машини
- ▶ 1884 г. Херман Холерит: машина за преброяване на населението
- ✕ клавишен перфоратор;
- ✕ сортировъчна машина;
- ✕ табулатор.
- ▶ 1896 г. фирма на Холерит (1890)
- ▶ XX в. термоелектронна емисия, телефон, радио, релета и др.

164. Развитието на кои технически отрасли осигурява предпоставки за реализиране на идеите на Чарлз Бебидж?

Електрониката

165. Какво е характерно за електронния етап на развитие на ИТ?

- ▶ 1939–1942 г. Джон Атанасов ABC
- ▶ 1943–1946 г. Мокли и Екерт ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) 80 тона, 18 000 лампи, 1 500 релета, 150 KW
- ▶ 1945 г. Джон фон Нойман – проект за EDVAC, отчет 1946 г. в Пенсилвански унив.
- ▶ 1949 г. Морис Уилкс EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator)
- ▶ 1950 г. EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)
- ▶ 1951 г. Мокли и Екерт – Унивак I

166. Кой поставя началото на електронния етап на развитие на ИТ?

Джон Атанасов

167. Какво изобретява Джон Атанасов?

Първата изчислителна машина със специално предназначение, която може да решава до 29 линейни уравнения. (ABC – Атанасов-Бери Компютър).

168. По какви критерии (поне 3) могат да бъдат класифицирани компютрите?

Принцип на реализиране

Предназначение
Елементна база (по поколения)
Комплексна (поява, размер, цена...)

169. Какво представляват аналоговите компютри?

Аналогови компютри (с непрекъснато действие)

170. Какво представляват цифровите компютри?

Цифрови компютри (с дискретно действие)

171. Какви класове компютри съществуват по критерий предназначение?

- ❶ Със *специално* предназначение
(специализирани – от ABC)
- ❷ С *общо* предназначение
(универсални – от ENIAC)

172. Какво представляват компютрите със специално предназначение?

Могат да решават точно определен проблем – пример калкулаторът може да извършва простите аритметични действия.

173. Как бихте нарекли компютрите със специално предназначение?

Специализирани.

174. Какво представляват компютрите с общо предназначение?

Решават широк набор от задачи.

175. Как бихте нарекли компютрите с общо предназначение?

Универсални.

176. Как се постига днес специализацията на компютърните системи?

Като се акцентира върху устройството им за точно определена дейност, също така и върху операционните им системи.

177. По какъв критерий компютрите се делят на поколения?

Според устройството си.

- ❶ *Релета* (до появата на ABC)
- ❷ *Ел. лампи* (от 1942 до края на 50-те)
- ❸ *Транзистори* (1951, ≈ 1955 – 1965)
- ❹ *ИС с МСрСИ* (≈ 1960, ≈ 1965 – 1980)
- ❺ *ИС с ГСИ* (≈ 1969, ≈ от 1975 до днес)

178. Каква е елементната база на компютрите от „нулево“ поколение?

Релета (до появата на ABC)

179. Каква е елементната база на компютрите от първо поколение?

Ел. лампи (от 1942 до края на 50-те)

180. Каква е елементната база на компютрите от второ поколение?

Транзистори (1951, ≈ 1955 – 1965)

181. Каква е елементната база на компютрите от трето поколение?

ИС с МСрСИ (≈1960, ≈ 1965 –1980)

182. Към кое поколение компютри принадлежат съвременните компютри?

ИС с ГСИ (≈1969, ≈ от 1975 до днес)

183. Каква е тяхната елементна база на съвременните компютри?

ИС с ГСИ (≈1969, ≈ от 1975 до днес)

184. Какво влияние оказва елементната база при конструирането на компютри (посочете поне три насоки на това влияние)?

ВИДИМИ ТЕНДЕНЦИИ

- ❶ *Повишаване* на надеждността
- ❷ *Намаляване* на размерите
- ❸ *Увеличаване* на изч. мощност
- ❹ *Намаляване* на цената

185. Какви са следствията (поне 2) от влиянията на елементната база при конструирането на компютри?

Увеличение производството и потреблението

Масово разпространение

Използване във всички области от живота и от всички хора.

186. Какви класове компютри (поне 4) съществуват по обобщени критерий за класификация?

ОБЩА КЛАСИФИКАЦИЯ

Комплексна оценка.

- ❶ *Суперкомпютри*
- ❷ *Макрокомпютри* (големи машини)
- ❸ *Миникомпютри* (от края на 60-те)
- ❹ *Микрокомпютри* (≈ от 1974)
- ❺ *Персонални* (≈ от 1976)
- ❻ *Преносими* (≈ от 1987)
- ❼ *Персонални циф. асистенти*

*** 187. Какво е особеното на персоналните цифрови асистенти в сравнение с останалите класове компютри?**

188. Какво е особеното на суперкомпютрите в сравнение с останалите класове компютри?

Суперкомпютри се използват за решаване на задачи, които изискват огромни количества изчисления в секунда. Такива са например проблеми от квантовата механика, метеорологични прогнози и изследвания на климата, молекулярно моделиране, физични симулации (например на самолет във въздушен тунел, на взривяване на ядрени оръжия, на ядрен синтез). Основни потребители на суперкомпютри са големите световни университети, научно-изследователски институти, военните ведомства.

189. Какви са главните устройства на един компютър?

Процесор, памет и входно-изходни устройства

190. Какви са спомагателните устройства на един компютър?

Периферните устройства – монитор, клавиатура, мишка и др.

191. Защо периферните устройства (ПУ) се считат за спомагателни?

Защото не са непременно необходими за работата на компютъра.

192. Какво е предназначението на оперативната памет (ОП)?

Бързодействаща памет, с която процесорът обменя данни без посредничеството на други устройства. В оперативна памет се съхраняват кодът на изпълняваната програма и командите, върху които се извършват операциите. В съвременните системи се използва и свръхоперативна памет, която обикновено е разположена в схемата на процесора и осигурява време за достъп, съизмеримо с вътрешнопроцесорните операции.

193. От какво се състои (е съставена) ОП? Защо?

Има два вида оперативна памет – ROM (само за четене) и RAM (за четене и писане). В ROM паметта се съдържат програми, които винаги са налице (като тези, необходими за стартирането на компютъра) и е енергонезависима, а в RAM паметта се намират програми, с които работим в момента и е енергозависима. Много бърза памет и се използва за временно съхраняване на информацията.

*** 194. Защо запомнящите елементи на ОП се обединяват в клетки?**

Оперативната памет е последователност от номерирани клетки с еднаква големина, съдържащи информация. Тази информация може да е инструкция, която процесорът трябва да изпълни, или данни, които трябва да се обработят. Всяка клетка има адрес, чрез който програмата се обръща към необходимото място в паметта.

195. Какъв е размерът на клетките на ОП при съвременните компютри и как се наричат те?

Битовете се обединяват в групи (клетки) по осем, наречени БАЙТОВЕ.

196. Защо са необходими адресите на клетките на ОП?

Всяка клетка има адрес, чрез който програмата се обръща към необходимото място в паметта.

*** 197. Какви операции реализира ОП?**

*** 198. Какви видове памет съществуват по отношение на реализирането на нейните операции?**

*** 199. Какво е характерно за адресната памет?**

*** 200. Какво е характерно за асоциативната памет?**

201. Какви са основните характеристики (поне 2) на ОП?

Висока скорост на помнене

Достатъчно голяма по обем

Промяна на запомненото

Еднакво време за достъп

202. Какви технологии могат да се използват за направа на памет?

Технологии за изработката:

- ⌘ магнитна (в началото)
- ⌘ електрическа (днес)

203. Чрез кое физическо явление става запомнянето на данни в ОП на съвременните компютри?

За разлика от външната памет, т.е. на магнитни, оптични и др. носители, RAM се изгражда от чипове, които са способни да съхраняват информация само докато им е подаден електрически сигнал.

204. Какво е следствието от използването на електрически принципи за запомняне при съвременните памет?

Енергозависими са.

205. С какви видове интегрални схеми се изгражда ОП на съвременните компютри и защо?

ВИДОВЕ ИС ПАМЕТ

Определяща е изработката на запомнящия елемент

❶ ПП (ROM):

- ⌘ маскова (фабричен запис);
- ⌘ програмируема (PROM);
- ⌘ изтриваема (EPROM);
- ⌘ електрически изменяема (EAPROM, EEPROM, flash ROM)

ВИДОВЕ ИС ПАМЕТ (прод.)

❷ ИП (RAM):

- ⌘ статична (SRAM) – двойка тран-зистори:
- ☺ **предимства:** бърза, батерии;
- ☹ **недостатъци:** скъпа, обемиста.

206. Защо е необходима постоянна памет (ROM)?

Защото е енергонезависима и в нея се намира информацията, от която компютъра се нуждае, на пример за стартирането си.

207. Какво е предназначението на Централния процесор (ЦП)?

Предназначение: да **разбере** и **изпълни** зададената програма.

208. От какви подустройства се състои ЦП?

Управляващо Устройство (УУ);
Аритметико-Логическо Устройство (АЛУ);
Регистри (работна памет на ЦП и бърза временна памет).

209. Какво са функциите на Управляващото устройство (УУ) на ЦП?

То не изпълнява инструкции, а казва на отделните части на компютърната система какво да правят. То определя движението на електронните сигнали между главната памет и аритметико-логическото устройство, а също и на контролните сигнали между централния процесор и входно-изходните устройства.

210. Какви са основните фази на работа на УУ?

АЛУ извършва всички аритметични и логически операции в компютъра. Това става под управлението на УУ, което дешифрира инструкциите от програмата, запомнена в ОП, и определя последователностите от събития във всички устройства, необходими за изпълнението на тези инструкции. УУ има тактов генератор, който синхронизира всички действия чрез изпращане на електрически импулси. Честотата на тези импулси (измерва се в мегахерци - MHz) определя бързодействието на процесора (време за изпълнение на операциите и програмите).

211. Какви са функциите на Аритметико-логическото устройство (АЛУ) на ЦП?

АЛУ извършва всички аритметични и логически операции в компютъра.

212. За какво служи регистровият блок на ЦП?

Това са бързодостъпни клетки - използват се за служебни цели на УУ и АЛУ и като свръхбърза памет за съхраняване на получаваните междинни резултати.

213. От какво се състои програмата, разпознавана от един ЦП?

МАШИННА ПРОГРАМА

Състав: поредица от 0 и 1;

214. Какво представлява понятието „машинен език“?

Машинна инструкция: определя едно елементарно действие на процесора с 0 и 1:

- Код На Операция (КОП);
- Адресни Полета (АП).

Език: всички маш. инструкции.

215. На какво съответстват машинните инструкции в изпълнявания от компютъра алгоритъм?

Машинна инструкция: определя едно елементарно действие на процесора с 0 и 1

216. Възможно ли е машинната програма на един ЦП да бъде разпозната и изпълнена от друг процесор? Защо?

Машинната програма на един ЦП е *неразбираема* за друг. Защото кодира изпълнявания алгоритъм по различен начин.

217. Какво следва от факта, че машинният език на един ЦП е неразбираем за друг ЦП? Коментирайте следствието със свои думи.

Машинната програма на един ЦП е *неразбираема* за друг. От тук следва, че машинната програма на един не може да бъде изпълнена на друг ЦП.

218. Как се заобикаля неудобството, че един ЦП не може да изпълни машинна програма за друг ЦП?

С програмна *емулация* (временно).

219. Каква е ролята на периферните устройства (ПУ)?

Предназначение: да осигурят на главните – процесор и памет, **връзка** с околния свят

220. Каква е основната разлика между ПУ и главните устройства (ЦП и ОП) на един компютър?

ПЕРИФЕРНИ УСТРОЙСТВА

Предназначение: да осигурят на главните – процесор и памет, **връзка** с околния свят

221. Какво е следствието от основната разлика между периферните и главните устройства на един компютър?

Системата може да функционира без някой от ПУ, но е важно всички главни устройства да са на лице.

222. Какви видове ПУ познавате?

Видове:

- входни (клавиатура, мишка);
- изходни (екран, печат);
- запомнящи (В/И на носител)
- комуникационни (модем).

223. Каква е ролята на входните ПУ?

При периферните **устройства** за въвеждане, информацията от външен носител се прехвърля в оперативната памет.

224. Посочете поне две входни устройства и тяхното предназначение.

Клавиатура, мишка, скенер. Служат за работа със системата и за вкарване на данни от някакъв тип физически носител в компютъра.

225. Каква е ролята на изходните ПУ?

При устройствата за изход информацията бива изведена под някаква форма – на екран, печат и други.

226. Посочете поне две изходни устройства и тяхното предназначение.

Монитор, принтер. Служат за извеждане на информацията.

227. Съществуват ли ПУ, които могат да работят както като входни, така и като изходни? Ако да – как се наричат те и защо, ако не – защо?

Да, запомнящи.

228. Защо е необходима външна памет в съвременните компютри?

Чрез външната **памет** се осигурява евтино съхраняване на информацията. Обикновено за **външна памет** се използва твърд диск (Hard Disk). При външните запомнящи устройства (ВЗУ) информацията се запазва и след изключване на захранването на компютъра.

229. Кои са физическите явления, използвани за създаване на външна памет?

Намагнетяване, оптичност.

230. Какви са предимствата и недостатъците на запомнящите устройства със сменяем носител, в сравнение със запомнящите устройства с несменяем носител?

Предимството е, че информацията, записана върху един такъв сменяем носител може да се чете и от друго устройство от същия тип. Недостатъците – сменяемите им носители са твърде малки по обем и неиздържливи. Също така имат ниска скорост на запис и четене.

*** 231. Какви са предимствата и недостатъците на лентовите устройства в сравнение с дисковите?**

232. Какви са предимствата и недостатъците на магнитните дискове в сравнение с оптичните (компакт дисковете)?

Магнитните дискове са по-евтини, предлагат по-голям брой презаписване на информацията, по-големи са като обем. Недостатък им е, че са по-неиздържливи – повлияват се от температура и влага. Друг недостатък е, че всичката информация е върху 1 носител, а ако се използват компакт дискове – тя може да се раздели върху няколко такива. Така при загуба или унищожаване на един ще се загуби само част от информацията.

233. С какви видове шини се свързват компонентите на един компютър?

Адресна (за различаване)

Даннова (за обмен на данните)

Управляваща (заповеди на ЦП)

234. Какво е предназначението на адресната шина?

Адресната шина служи за предаване на адресите от паметта, формирани от микропроцесора. Сигналите, пренасяни по тази шина, определят двоично число, което съответства на мястото в паметта, където се намират необходимите данни.

235. Какво е предназначението на данновата шина?

Чрез шината за данни се пренасят данните от едно устройство към друго (включително към CPU и RAM паметта).

236. Какво е предназначението на управляващата шина?

Шината за управление се използва за пренасяне на управляващи сигнали и информация за състоянието на дадено устройство.

237. Какво представлява тактовият генератор и каква е неговата роля?

Това е кварцов или друг тип генератор на импулси, който задава тактовите импулси за работа на микропроцесора и другите устройства. Тъй като повечето устройства работят с по-ниска честота, те регулират (синхронизират) своята честота по тази на основния часовник.

238. Защо са необходими контролерите?

За да реализират връзката между персоналния компютър и ПУ.

239. Каква е ролята на контролерите?

Управляват работата на ПУ.

240. Какво е характерно за контролерите?

Сменяеми са и са различни за всяко различно ПУ.

241. Какво представлява математическото осигуряване (МО)?

Математическо осигуряване (софтуер) са компонентите с чиято помощ могат да се решават задачи с компютър: технологии, програми, езици, модели, числени методи, ръководства и др.

242. Защо МО се нарича така?

Защо *осигуряване*? Без него компютрите са безполезни купчини ламарини и пясък. Защо *математическо*? Отличителна черта на компонентите е **формалността**, характерна именно за **математиката**.

243. Какво представлява програмното осигуряване?

Програмно осигуряване се наричат необходимите **чисто програмни** компоненти.

244. На какво е синоним английската дума софтуер: на програмно или на математическо осигуряване? Защо?

Математическо осигуряване (софтуер) са компонентите с чиято помощ могат да се решават задачи с компютър: **технологии, програми, езици, модели, числени методи, ръководства** и др.

245. Какво представляват програмните продукти?

Програмен продукт (приложен пакет) са програми, ръководства и данни за решаване на **конкретна задача** или на **задачи от дадена предметна област**, явяващ се обект на **покупко-продажба**.

246. Какво означава „продажба на програмен продукт“?

Продава се не продукта, а правото той да бъде използван от купувача!

247. Какви са критериите, по които делим МО (софтуер) на базово и приложно?

Критерий за класификацията е **характерът** на решаваните задачи:

❶ **Базово МО (системен софтуер)** решава **общи по** своя характер **задачи** и е по-тясно свързано с апаратурата;

❷ **Приложно МО (приложен софтуер)**: решава **конкретни** потребителски **проблеми** и се изгражда **над базовото МО** (т. е. използва неговите услуги).

248. Какъв е характерът на задачите, чието решение се осигурява от базовото МО (системен софтуер)?

Базово МО (системен софтуер) решава **общи по** своя характер **задачи** и е по-тясно свързано с апаратурата.

249. Какво е характерно за базовото по отношение на компютърната архитектура?

Базовото програмно осигуряване е допълнение към апаратната част на компютъра, хардуера, и улеснява неговото използване. В базовото програмно осигуряване са включени системи, чрез които се създават други програмни системи или се подпомага организацията на данните. Типични елементи за базовото програмно осигуряване са операционната система, езиците за програмиране, инструментални средства са средства за разработка и развитие на програмни модули и системи.

250. Как е характерно за приложното МО по отношение на базовото МО?

Базово МО (системен софтуер) решава общи по своя характер задачи и е по-тясно свързано с апаратурата;

Приложно МО (приложен софтуер): решава конкретни потребителски проблеми и се изгражда над базовото МО (т. е. използва неговите услуги).

251. Какви са компонентите на базовото МО (системния софтуер)?

Операционна система (ОС): осигурява ефективно използване на компютърната система;

Система за програмиране: служи за създаване на програми: езици + средства за изпълнение на такива програми (II част);

Стандартни услуги (сервизни);

Подпрограми за В/И (драйвери);

Интерфейси за общуване (ГПИ).

252. Каква е ролята на операционната система?

ОС е посредник между потребителите и апаратурата на компютърна система, който облекчава нейното ефективно използване и укрива нейните индивидуални особености.

ОС посредничи на потребителите, както пряко, изпълнявайки заданията им, така и опосредствено чрез предоставяне на услуги на изпълняваните от тях програми.

Определя интерфейса (общуването) с потребителите;

Управление на ресурсите на КС: процесор, памет, периферни устройства, информация;

Разпределяне и поделение на ресурсите при колективна работа;

Защита на ресурсите;

Налагане на стандарти по отношение на данни и програми;

Предоставяне на услуги.

253. Каква е ролята на системата за програмиране?

Система за програмиране: служи за създаване на програми: езици + средства за изпълнение на такива програми, спада към базовото МО

254. Какво представляват драйверните програми?

Обслужват входно-изходната система като управляват директно контролера на съответно ПУ.

255. От какво се състои системата за програмиране?

Типичната среда за програмиране включва текстов редактор, транслатор, свързващ редактор и други средства подпомагащи процеса на анализ, проектиране, създаване, запазване, поддържане, проверяване и документиране на разработваните програми.

256. Как се наричат програмните компоненти, които осигуряват възможност за изпълнение на програми, написани на език, който е различен от машинния език на даден ЦП?

Програмна емуляция.

257. Какви видове транслатори могат да бъдат създадени?

Транслаторите биват два главни типа: интерпретативен и компилативен;

258. Какъв е принципът на работа на компилативните транслатори (компилаторите)?

Компилаторът е компютърна програма, която превежда (съставя, компилира) даден компютърен изходен код в семантично отговаряща програма (на друг компютърен език). Компилаторите превеждат изходен код, написан на език за програмиране от високо ниво, в езици от по-ниско ниво напр. обектен код, машинен език, асемблер, които могат директно да бъдат изпълнени от компютър.

259. Какъв е принципът на работа на интерпретативните транслатори (интерпретаторите)?

Интерпретатора осигурява прякото общуване с потребителя на компютъра, приема тяхното задание и организира изпълнението му.

*** 260. Каква е ролята на стандартните обслужващи програми?**

*** 261. Дайте примери за поне три стандартни обслужващи програми.**

262. Каква е ролята на потребителските интерфейси?

Осигурява общуването на компютъра с потребителите.

263. Какви видове потребителски интерфейси се използват днес?

Текстов интерфейс: писмен език, често наричан команден ред

Графичен интерфейс: използва картинки (икони), менюта за избор и др.

Говорен интерфейс: в момента е на експериментално равнище и първите резултати са много окуражаващи

264. Какъв е характерът на задачите, чието решение се осигурява от приложното МО (приложния софтуер)?

Приложно МО (приложен софтуер): решава конкретни потребителски проблеми и се изгражда над базовото МО (т. е. използва неговите услуги).

265. Посочете поне два начина за създаване на приложен софтуер.

По поръчка в софтуерна фирма или в собствен програмен отдел;

Закупуване на готова търговска програма след проучване, че тя ще реши желаната задача;

Закупуване на универсален приложен програмен пакет за желаната предметна област и използване със собствени сили.

*** 266. Посочете предимства и недостатъци на създаването и използването на универсални приложни пакети.**

267. Посочете поне три основни области, за които се създават универсални приложни пакети.

Обработка на текстове;

Електронни таблици за бързи числени пресмятания;

Рисуване, фотографии, анимация;

Представяне пред публика;

Управление на бази от данни;

Счетоводни програми;

Игри и развлечения.

268. Какви възможности за характерни за съвременните универсални приложни програмни пакети?

Пригаждане към решаваните задачи и привичките на потребителя;

Богатство от начини за извършване на важните за областта операции;

Едновременна работа с няколко различни екземпляра;

Различни средства за автоматизация;

- подготовка на образци;
- запис на действията за повторение;
- дописване на пакета с неговия език.

269. Какво представлява операционната система (ОС)?

ОС е посредник между потребителите и апаратурата на компютърна система, който облекчава нейното ефективно използване и укрива нейните индивидуални особености.

ОС посредничи на потребителите, както пряко, изпълнявайки заданията им, така и опосредствено чрез предоставяне на услуги на изпълняваните от тях програми.

270. Как са използвани първите компютри?

Без ОС, като вкарването на програмата се е извършвало посредством множество ключета и лампички.

271. С какво взаимодейства (поне 4) ОС?

Оперативна памет, централен процесор, периферни устройства и данните.

272. С какво (поне 4 + функции на съответното лице) взаимодейства ОС?

273. Какво е характерно за лицата, с които взаимодейства ОС, на съвременния етап?

Използват ОС и графичен потребителски интерфейс. Могат да създават, редактират, изтриват, съхраняват данни и още много неща с елементарни действия.

274. Какви са функциите (поне 3) на ОС?

Определя интерфейса (общуването) с потребителите;

Управление на ресурсите на КС: процесор, памет, периферни устройства, информация;

Разпределяне и поделяне на ресурсите при колективна работа;

Защита на ресурсите;

Налагане на стандарти по отношение на данни и програми;

Предоставяне на услуги.

275. Защо ОС е програма, а не апаратура?

Така се постига по голяма гъвкавост, защото без да сменяме компютъра можем да сменим или подобрим ОС и по този начин да постигнем по-голяма производителност и по голямо удобство при неговата експлоатация.

276. Как ОС се появява в ОП?

Понеже ОС осигурява връзката между апаратурата и потребителите, тя се зарежда в ОП незабавно след включване на компютъра.

277. Кога завършва изпълнението на програмата, наречена ОС?

ОС приключва своето изпълнение при загасяне на компютъра.

278. Може ли да бъде прекъснато изпълнението на потребителската програма? Ако да – как, ако не – защо?

Да, може – поради появил се бъг, поради спиране на ел. ток и др.

279. Каква е връзката на ОС с ПУ, от което тя се въвежда в ОП?

Като физически носител днес се използват единствено дискове и всички ОС са дискови ОС. Връзката на ОС с ПУ е, че те се пренасят чрез тях (чрез носители на информация).

280. Какви видове ОС (поне 3), по отношение на входното ПУ, познава човечеството?

Дискови ОС (ДОС), (магнитно) лентови ос (ЛОС), перфокартни ОС и перфолентни ОС.

281. Какъв вид, по отношение на входното ПУ, са съвременните ОС?

Дискови операционни системи (ДОС).

282. Избройте поне четири вида (режими на работа на) ОС.

По вида на общуването:

пакетни и диалогови.

По брой изпълнявани програми:

еднопрограмен и многопрограмен.

По брой изпълнявани задачи:

еднозадачни и многозадачни.

По броя на потребителите:

индивидуални и колективни.

С времемелене.

За реално време (игрите!).

283. Какво е характерно за пакетния режим на работа на ОС?

При него след като потребителя предаде на ОС своето задание до завършване на поръчаната работа той няма право да общува с ОС и с програмите, които се изпълняват по негово нареждане.

284. Какво е характерно за диалоговия режим на работа на ОС?

Потребителя запазва възможността за пряко общуване с ОС и изпълняваната по негово разпореждане програма.

285. Какво е характерно за еднотребителските ОС?

Не са написани за работа на много потребители с 1 операционна система на 1 компютър.

286. Как по друг начин бихте нарекли еднотребителска ОС?

Индивидуална ОС

287. Какво е характерно за многопотребителските ОС?

Предоставят възможност за работа на много потребители на един и същ компютър, като за всеки от тях се помнят дадени настройки, опции и др.

288. Как по друг начин бихте нарекли многопотребителска ОС?

Колективни ОС.

289. Какво е характерно за еднопрограмените ОС?

Не могат да изпълняват много програми едновременно, а само една.

290. Какво е характерно за многопрограмените и многозадачните ОС?

Могат да изпълняват едновременно много програми.

291. Какво е характерно за еднозадачните ОС?

Изпълняват само една задача, а не повече едновременно.

292. Какво е характерно за многозадачните ОС?

Изпълняват много задачи едновременно.

293. Какво е характерно за ОС, работещи реално време?

Пример за такива са игрите.

294. Какво е характерно за ОС с времеделене?

Многопрограмна ОС превключва ЦП през кратки интервали от време от изпълнението на програма на един потребител, към програмата на друг. По този начин всеки от потребителите, използващи един компютър, остава с впечатление, че общува сам с този компютър.

295. Какви са основните компоненти (поне 3) на ОС?

Ядро: малък, но много интензивно използван участък код, който винаги е в ОП – разпределя ЦП.

Входно/изходна система: съвкупност от драйвери на ПУ.

Команден интерпретатор: отговорен за интерфейса с потребителя чрез предварително определен език (трябва да се научи!).

Файлова система: отговорна за ефективно управление на ресурс информация (потребителски данни).

296. Какво представлява ядрото на ОС?

Ядро: малък, но много интензивно използван участък код, който винаги е в ОП – разпределя ЦП.

297. Какво представлява входно/изходната система на ОС?

Входно/изходна система: съвкупност от драйвери на ПУ.

298. От какво е съставена входно/изходната система на ОС?

От драйверите на периферните устройства.

*** 299. Какво е особеното на входно/изходната система на ОС?**

300. Какво представлява файловата система на ОС?

Организира потребителските данни във файлове, на които се дават уникални имена. Файловете могат да се поделят, защитават, да се осигурява достъп до тях и да се разполагат върху носители.

301. Каква е ролята на командния интерпретатор на ОС?

Команден интерпретатор: отговорен за интерфейса с потребителя чрез предварително определен език (трябва да се научи!).

302. Какво представлява понятието файл?

Файл (file) е организирана съвкупност от потребителски данни, на която е дадено уникално име.

303. Как се нарича участъкът на ОС, който е отговорен за управление на ресурс информация (потребителските данни)?

Файлова система

304. Какво е предназначението на файловата система (ФС) на ОС?

Организира потребителските данни във файлове, на които се дават уникални имена. Файловете могат да се поделят, защитават, да се осигурява достъп до тях и да се разполагат върху носители.

305. Какви са основните функции на ФС?

Поделяне, защита, осигуряване на достъп до и разполагане на данните на файловете на носителите.

306. Какво представлява понятието справочник и защо е необходимо то?

Справочник (каталог, directory, папка, folder): работно поле на ФС върху всеки носител, където тя помни имената и други сведения за наличните файлове, а също така и къде се намират техните данни.

307. Какво представляват йерархичните дървовидни справочници при някой ОС?

ЙЕРАРХИЧНИ СПРАВОЧНИЦИ В НЯКОИ ОС

Голям брой файлове.

Трудности при (едновременна) работа на повече от един човек.

Имитация на нормалната човешка организация, използвана за борба със сложността: листовите -пликове -папки -чекмеджета...

Текущи справочник и диск.

Пълно име на файл.

Единно дърво и гора от носители.

308. Може ли на един носител да съществуват два файла с еднакви имена? Ако не – защо, ако да – кога?

Могат, когато са в различни папки (директории).

309. Може ли един файл да има две различни имена? Ако не – защо, ако да – каква е ползата от това?

Може, за да се използва на няколко различни места, да се направи резервно копие и др.

310. Кой и как взема решение колко подсправочника да има в даден справочник?

Потребителя на базата на файловете, които ще съхранява в него.

311. Кой и как взема решение колко файла да съдържа даден подсправочник?

Потребителя на базата на файловете, които ще съхранява в него.

312. Кой и как определя имената на новосъздаваните файлове?

Потребителя избира имената на файловете, а когато те се създават от дадена програма им се дават имена, зададени в самата програма при направата и.

313. Защо повечето съвременни ОС поддържат йерархични справочници?

Голям брой файлове. Имитация на нормалната човешка организация, използвана за борба със сложността: листовите → пликите → папки → чекмеджета...

314. Какви са двете решения, които предлагат ОС с йерархични справочници, по отношение на множеството дискови устройства?

Във всяко дисково устройство има справочник, който съдържа множество подсправочници (папки).

Всеки подсправочник има т. нар. път, който показва през кои подсправочници се е преминало, за да се достигне от главния до текущия.

315. Какво представлява понятието „текущ справочник“?

Справочника (папката), която в момента разглеждаме (която в момента сме отворили).

316. Какво представлява понятието текущ диск?

Диска върху които се намират данните (папките), които в момента са обект на нашата работа.

317. Кой термин днес измества термина „справочник“ в ОС и защо?

Папка, защото се приближава най-много до човешкото ежедневие и защото представлява елемент от обичайната борба със сложността листовите ➔ пликите ➔ папки ➔ чекмеджета...

318. Необходима ли е настройка на ОС? Защо?

Да.

- Настройва се работата на КС с различни периферни устройства
- Настройва се работата на КС с различните привички на потребителите
- Настройва се чрез допълнителни текстови описания и с изпълнение на специфично задание при началното въвеждане на ОС в ОП.

319. Какви видове настройки трябва да бъдат реализирани в ОС?

Настройва се работата на КС с различни периферни устройства и работата с различните привички на потребителите

320. Как става настройката на ОС?

Настройва се чрез допълнителни текстови описания и с изпълнение на специфично задание при началното въвеждане на ОС в ОП.

321. Кой е отговорен за настройката на ОС?

Потребителя (потребителите), използващи я.