

**База педагогических контрольных материалов**  
**для оценки качества освоения студентами программы дисциплины**  
**Информатика -1 (текущий контроль успеваемости, промежуточная**  
**и итоговая аттестации) / Авт – сост. Б.Ф. Кирьянов: НовГУ, 2011**

**РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНФОРМАТИКЕ**

1. Чем характерна построенная в 1830-1846 гг аналитическая машина Чарльза Беббиджа?
2. Кто считается первой программисткой мира?
3. Как назывался первый программно-управляемый компьютер, созданный в 1943-44 годах в США?
4. В каком году появилась первая электронная машина ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer)?
5. В каком году в СССР была создана первая ЭВМ? Как она называлась и под чьим руководством разрабатывалась?
6. Где впервые началась разработка ЭВМ 5-го поколения?
7. Какие операции с файловой структурой допускает ОС Windows XP?
8. Как узнать, есть ли среди объектов автозагрузки программа-антивирус?

**РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИЯ И ЕЁ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ**

1. Сколько байт содержится в одном гигабайте (Гбайт) и в одном терабайте (Тбайт)?
2. Выберите вариант, в котором объёмы памяти расположены в порядке возрастания: а) 15 бит, 20 бит, 2байта, 1010 байт, 1 Кбайт; б) 15 бит, 2 байта, 20 бит, 1 Кбайт, 1010 байт; в) 15 бит, 2 байта, 20 бит, 1010 байт, 1 Кбайт; г) 15 бит, 20 бит, 2 байта, 1 Кбайт, 1010 байт.
3. Перевести троичное число 120,02, пятеричное число 42,13 и шестнадцатеричное число В8,АФ в десятичные числа.
4. Перевести десятичное число 75,38 в восьмеричное и в двенадцатеричное числа.
5. Какая структура элементов называется иерархической?
6. В сообщении 000011 011011 110111 101001 111011 ввести а) parity bit и б) even parity bit.
7. Сообщение длиной в 4096 символов занимает 1/512 МБ памяти. Кодирование символов используемого алфавита – равномерное. Определить мощность используемого алфавита (объём данных).
8. Найти энтропию  $H$  и объём данных  $V_{\text{д}}$  подготовленного для передачи сообщения, состоящего из 3-х возможных символов:  $A$ ,  $B$  и  $C$ , закодированных кодами 10, 110 и 111. При этом вероятности включения в сообщение символов  $A$ ,  $B$  и  $C$  равны:  $p_A = 0,6$ ,  $p_B = p_C = 0,2$ .
9. Сборная России по футболу играет со сборной Японии. Матч не транслируется, и болельщики ожидают сообщений о ходе матча. Согласно

оценкам экспертов вероятность победы сборной России оценивается как 0,6, вероятность ничейного исхода матча – как 0,3 и вероятность победы сборной Японии – как 0,1. После окончания первого тайма пришло сообщение: сборная РФ выигрывает со счётом 1:0. Теперь согласно оценкам экспертов указанные вероятности изменились и стали оцениваться соответственно как 0,9, 0,05 и 0,05. Второе сообщение (сборная России выиграла) поступило после окончания матча. Определить количество информации, полученной в указанных сообщениях при масштабном коэффициенте в формуле К. Шеннона равном 1.

10. Что такое тезаурус? а) объём данных, поступивших к пользователю или в систему; б) совокупность сведений или возможностей, которыми располагает пользователь или система; в) объём данных, передаваемых пользователем или системой.
11. Алфавит сообщения состоит из 10 букв – 2 гласных и 8 согласных. Вероятности  $P_g$  появления каждой из гласных букв равны  $1/4$ , а вероятности  $P_c$  появления каждой из согласных букв равны  $1/16$ . В 1-м варианте каждая буква кодируется 4-разрядным двоичным кодом: 0000, 0010, ... 1001. Во 2-м варианте каждая гласная буква кодируется 2-разрядным двоичным кодом, а согласные буквы кодируются как в 1-м варианте. Для каждого варианта определить энтропию  $H$  и среднее число  $h_{cp}$  бит (двоичных знаков) для кодирования одной буквы сообщения. Предложить способ кодирования гласных букв для 2-го варианта. Каков будет в 1-м варианте объём  $V_d$  данных, если всё сообщение состоит из 3200 букв?
12. Какой код используется настоящее во всех компьютерах и телекоммуникационных системах для кодирования информации: AKSCI, AСKII или ASCII?
13. Чему равно максимально возможное расстояние между кодами Хемминга, представляемыми вершинами 8-гранного куба?
14. В чем состоит принципиальное отличие растровой и векторной технологий кодирования видеоинформации?
15. Каким образом с помощью редактора MS Word 2007 можно обрезать рисунок, перенесённый в окно редактора из сети Internet, и изменить его размер?
16. Какая частота дискретизации звукового сигнала из приведённых ниже значений частот используется для кодирования звука в телефонных каналах связи и для записи музыки в компакт-дисках: 2 кГц, 8 кГц, 44,1 кГц, 328,3 кГц?
17. Стереозапись одного часа музыки закодирована с частотой дискретизации 44100 отсчетов в секунду. Для каждой из колонок отсчёты записываются с помощью 4-байтового кода. Какой  $V_d$  (объём данных) имеет эта запись?
18. Как в Microsoft Word изменить отступ до/после абзаца?

### **РАЗДЕЛ 3. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: АРХИТЕКТУРА И ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА**

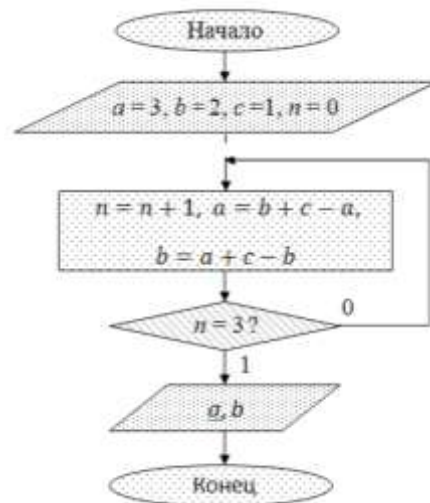
1. Какие три принципа архитектуры ЭВМ предложил в середине 20-го века Джон фон Нейман?
2. Какую задачу выполняет дешифратор кода операции в ЦУУ ЭВМ?
3. Что такое файл, файловый сервер и сетевой сервер?
4. Какие ЭВМ называют SISD-машинами и какие MIMD-машинами? Какой архитектуре более всего соответствуют ЭВМ с конвейерной обработкой информации?
5. Для чего в структуру ЭВМ кроме ОЗУ вводится ещё ПЗУ?
6. Какую форму имеют дорожки дисков внутренней памяти ЭВМ (винчестера)?
7. Какие устройства внешней памяти ЭВМ допускают “горячее” подключение?
8. В чём состоит основное отличие оптических дисков внешней памяти CD-R, CD-ROM и DVD? На какой материал производится в них запись информации?
9. Какая внутренняя память ЭВМ является самой быстродействующей?
10. Какие основные функции выполняют видеокарты (видеоадаптеры) и звуковые карты (аудио адаптеры)?
11. Каков принцип работы жидкокристаллических мониторов? Какие их параметры считаются основными?
12. Какие иностранные слова закрепились в отечественной литературе за ЗУ на магнитной ленте и графопостроителями?
13. Какую функцию выполняет клавиша “Esc” клавиатуры?
14. Что выполняется при одновременном нажатии клавиш Ctrl и Prt Sc SysPg клавиатуры?
15. Какая операция производится в Microsoft Windows<sup>XP</sup> при одновременном нажатии на клавиатуру клавиш Ctrl и Prt Sc SysRq?

### **РАЗДЕЛ 4. АЛГОРИТМЫ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. Перечислить 4 основные этапа создания алгоритмов. Кто впервые их сформулировал (применительно к решению задач)?
2. Постройте блок-схему алгоритма сложения и вычитания двоичных чисел в нормальной форме (для дополнительного и обратного кодов).
3. Постройте блок-схему алгоритма умножения двоичных чисел в нормальной форме (начиная с младших разрядов).
4. Постройте блок-схему алгоритма двоичного поиска корня функции на отрезке [1, 5].
5. Какие алгоритмы называются рекурсивными? Является ли рекурсивным алгоритм двоичного поиска корня функции, приведённой в п. 4?

6. Какое максимальное количество элементов списка нужно рассмотреть (проверить), если алгоритм двоичного поиска применяется к списку, состоящему из 200 элементов? Из 100000 элементов?

7.



Определите значения чисел  $a$  и  $b$ , получаемых в результате работы приведённого на рисунке алгоритма.

7. Каким образом в Microsoft PowerPoint можно назначить отдельную цветовую схему для отдельно взятого слайда?
8. Что такое моделирование? В чём заключается его конечная цель?

## РАЗДЕЛ 5. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ КАК СРЕСТВО РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМОВ

1. Что общего между компилятором и интерпретатором? Чем они отличаются друг от друга?
2. Какие значения могут принимать логические операции?
3. Что такое модульное программирование? Какие из перечисленных далее принципов реализации программы реально используются при модульном программировании: слева направо, сверху вниз, справа налево, снизу вверх?
4. Чем отличаются подпрограмма-процедура и подпрограмма-функция?
5. В чём заключается основной принцип объектно-ориентированного программирования? Какие из перечисленных далее языков используются при объектно-ориентированном программировании: Бейсик, Java, ObjectPascal, Пролог, C++, HTML?
6. Какой из перечисленных далее языков является языком логического программирования? Фортран, Бейсик, Пролог, Паскаль, Ассемблер, HTML?
7. В каком случае в Microsoft Excel используется указатель мыши  $\leftrightarrow$ ? Каким образом можно поменять подписи по оси абсцисс на диаграмме в Microsoft Excel?

## **Типы задач для контрольных работ**

1. Определение количества информации по Хартли и по Шеннону.
2. Построение кодов с обнаружением и исправлением ошибок.
3. Определение объёма информации при кодировании изображений и звука.
4. Алгоритмы перевода чисел из произвольной системы счисления в двоичную.
5. Алгоритмы перевода чисел из двоичной системы счисления в произвольную.
6. Операции с двоичными числами в прямом, дополнительном и в обратном кодах.
7. Перевода двоичных чисел с фиксированной запятой в нормальную форму и обратно.
8. Операции сложения, вычитания и умножения двоичных чисел в нормальной форме.
9. Построение алгоритмов поиска и сортировки.
10. Построение блок-схем решения задач с помощью рекурсивных алгоритмов.