Содержание курса информатики основной школы в задачах

Работу выполнила Клеймёнова Анастасия МПГУ ФНО 404 группа

1

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: **?hel*lo.c?***.

1) <u>hello.c</u> 2) hello.cpp 3) hhelolo.cpp 4) <u>hhelolo.c</u>

Ответ: 3

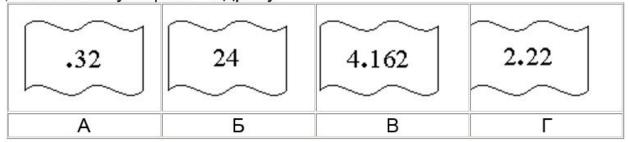
Тема: Файловая система

Трудности: путаница в символах

2

Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес.

В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.



Ответ: БГВА

Тема: Коммуникационные технологии, Интернет

Трудности: незнание материала

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным ІР-адресу узла и маске определите адрес сети.

IP-адрес узла: 129.130.131.128

Маска: 255.255.192.0

Ответ: 129.130.128.0

Тема: Система счисления, Логические операции

Трудности: путание в рутинных вычислениях

Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы племянницы Котия В.А.

Пеяснение: племянницей считается дочь брата или сестры.

	Таблица 1	Таблица 2		
ID	Фамилия_И.О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребёнка
16	Котий И.М.	Ж	26	27
26	Котий А.В.	М	46	27
27	Котий В.А.	М	27	28
28	Котий В.В.	М	66	28
36	Брамс Т.А.	Ж	26	36
37	Брамс Б.Г.	Ж	46	36
38	Ващенко Г.Г.	М	36	37
46	Щука А.И.	Ж	38	37
47	Щука В.А.	М	16	46
48	Ващенко К.Г.	М	36	48
49	Ващенко И.К.	М	38	48
56	Рисс Н.В.	Ж	27	56
66	Мирон Г.В.	Ж	66	56

1) Котий И.М.

2) Брамс Б.Г.

3) Ващенко К.Г.

4) Брамс Т.А.

Ответ: 2

Тема: База данных, поиск информации; Списки, графы,

деревья

Трудности: понимание родственных связей

В языке запросов поискового сервера для обзаначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)		
Чацкий & (Молчалин Фамусов)	440		
Чацкий & Молчалин	250		
Чацкий & Фамусов	290		

Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу: Чацкий & Молчалин & Фамусов

Укажите целое число, которое напечатает компьютер.

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: 100

Тема: Логические операции, компьютерные технологии,

Интернет, круги Эйлера

Трудности: изображение кругов, правильный подсчет

Дан фрагмент электронной таблицы.

	Α	В	С	
1		3	1	
2	=(A1-2)/(B1-1)	=A2+C1	=A2	

Какое целое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?

Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

Ответ: А1=4

Тема: Электронные динамические

таблицы

Трудности: нет



Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	В	C	D	E	F
A		3	4	7		14
В	3			5		
С	4			2		
D	7	5	2		5	8
Е				5		1
F	14			8	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F при условии, что передвигаться можно только по указанным в таблице дорогам.

Ответ: 12

Тема: Графы, минимальный пуь, матрица смежности

графов

Трудности: не желание строить графы

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

1) 44 Мбайт

- 2) 51 Мбайт 3) 65 Мбайт
- 4) 110 Мбайт

Ответ: 1

Тема: Дискретизация (кодирование звука, разрядность,

частота записи, количество каналов записи)

Трудности: вычисления без калькулятора

Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64×64 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

Ответ: 4 кбайт

Тема: Дискретизация, кодирование цвета

Трудности: незнание материала, вычисления

Все 3-буквенные слова, составленные из букв У, Ч, Е, Н, И, К, записаны в алфавитном порядке и перенумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

- 1. EEE
- 2. EEИ
- 3. EEK
- 4. EEH
- 5. EEY
- 6. EE4
- **7. ЕИЕ**

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с буквы И?

Ответ: 66

Тема: Система счисления

Трудности: не знание материала

Алёша Попович и Добрыня Никитич воюют с девятиглавым змеем. По очереди богатыри ходят к его пещере и отрубают 1, 2 или 3 головы. Как начавшему бой Алёше обрести славу победителя змея (отрубить последнюю голову)?

Ответ: А.П. пойдет первым и отрубит 3 головы (осталось 6), потом Д.Н. отрубит еще 3 головы (осталось 3 головы), и А.П. рубит последние головы.

Тема: Деревья, камушки

Трудности: не знание эффективных ходов

Восемь школьников, остававшихся в классе на перемене, были вызваны к директору. Один из них разбил окно в кабинете. На вопрос директора, кто это сделал, были получены следующие ответы:

Соня: «Это сделал Володя.»

Миша: «Это ложь!»

Володя: «Я разбил!»

Аня: «Это я разбила!»

Оля: «Аня не разбивала!»

Рома: «Разбила либо Соня, либо Оля...»

Коля: «Девочки этого не делали.»

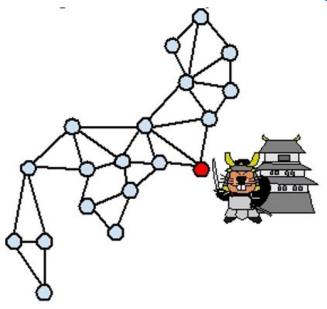
Толя: «Коля разбил!»

Кто разбил окно, если известно, что из этих восьми высказываний истинно только два?

Ответ: Аня

Тема: Математическая логика, таблица истинности

Трудности: не знание материала



Сигнальные костры. Япония

Давным-давно в Японии на службе правительства сегуната были ниндзя. В случае крайней необходимости они использовали дымовые сигналы, чтобы общаться друг с другом. На рисунке тёмным кружком отмечено правительство сегуната, светлыми - места, где подаются дымовые сигналы. Кроме того, пункты соединяются линией, если их сигналы могут быть замечены друг от друга (такие пункты называются соседними). В каждом пункте есть ниндзя, который стоит на посту целый день. Он подаёт дымовой сигнал спустя 1 минуту после того как увидит сигнал на одном из соседних пунктов (соединенных с ним отрезками на рисунке).

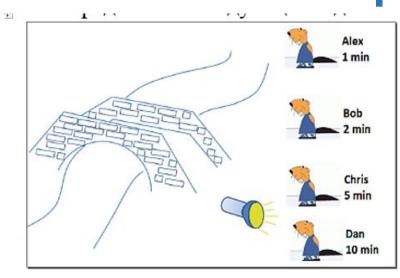
Из правительства сегуната подан сигнал. Через какое время сигналы будут поданы со всех пунктов?

Ответ: 6

Тема: Графы, минимальная длина

ПУТИ

Трудности: как таковых нет



Мост Н дерланды

Четы стобра должны пройти по мосту в темноте. Идти по мосту одновременно могут не более двух бобров и при этом пользоваться только одним фонарем. Перебросить фонарь с одного берега на другой нельзя, поэтому кто-то из них должен вернуться с фонарем. Alex проходит через мост за 1 минуту,

Bob - за 2 минуты,

Chris - за 5 минут и

Dan — за 10 минут.

Какое наименьшее время требуется бобрам, чтобы все они перешли по мосту на другой берег?

Ответ: 17 минут

Тема: Линейные алгоритмы

Трудности: выбор самого простого варианта – «гонять»

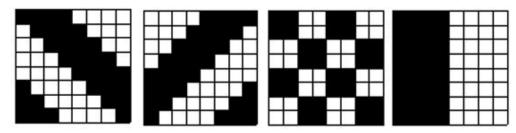
Алекса

Бобёр Хакро придумал способ кодировки черно-белых изображений. Каждое изображение он кодирует перечислением цветов: сначала слева направо, затем сверху до вниз. Например, изображение на рисунке он кодирует как WWWWBBBWW.



Затем Хакро решил улучшить метод, и если буква повторяется несколько раз подряд, он пишет ее только один раз, сопровождая числом повторений. Он назвал этот формат BVR. В этом формате приведенное изображение кодируется всего 6 символами: W4B3W2.

Какая из следующих картинок будет иметь самый короткий код в формате BVR?



Ответ: 4

Тема: кодирование изображений, архиваторы

Трудности: работа визуального мышления

Автомат по продаже напитков имеет только две кнопки (А и В), но должен продавать 4 напитка: горячий кофе, горячий чай, холодный яблочный сок и холодную газировку. Умелый Карл запрограммировал автомат, чтобы он предлагал выбор из четырех напитков при различных нажатиях двух кнопок.

- 1) Сначала надо нажать А для выбора горячего напитка или В для холодного.
- 2) Затем нужно нажать A для выбора кофе и B для выбора чая, или A для выбора сока и B для выбора газировки.

Например, чтобы выпить яблочный сок, нужно нажать кнопки ВА . Какая из следующих инструкций корректна?

- 1) В чтобы получить газировку.
- 2) А-А чтобы получить два горячих напитка.
- 3) А-В чтобы получить горячий чай.
- 4) В-В чтобы получить холодный чай.

Ответ: 3

Тема: Алгоритм с ветвлением

Трудности: нет

Плотник в Бобровой Деревне использует 31 клгд, пронумерованный от 1 до 31. Однажды, он забыл, сколько складов уже заполнил, но помнит, что заполнял их в порядке возрастания номеров.

Чтобы уменьшить количество открывания дверей, он действует следующим образом:

Сначала, открывает склад со средним номером — склад №16. Затем:

- если склад №16 пуст, он решает искать первый незаполненный склад в промежутке от №1 до №15, открывает опять средний склад склад №8 и повторяет процедуру;
- если склад №16 заполнен, то нужный склад он ищет между №17 и №31, открывает средний склад склад №24 и повторяет процедуру.

После всех действий плотник обнаружил, что заполнены были склады от №1 до №15 включительно. Сколько дверей ему пришлось открыть?

Ответ: 5

Тема: Алгоритмизация

Трудности: ведение подсчетов

Вы играете с компьютером. На экране 9 фигро



Вы загадываете одну из фигур, но не сообщаете свой выбор компьютеру. После этого компьютер начинает задавать вопросы, и вы должны отвечать на них правдиво, давая ответы «ДА» или «НЕТ». Компьютеру разрешено задавать только следующие вопросы:

Ваша фигура красная?

Ваша фигура желтая?

Ваша фигура – круг?

Ваша фигура – квадрат?

Ваша фигура – треугольник?

Цель компьютера состоит в том, чтобы узнать загаданную фигуру, задав как можно меньше вопросов. Известно, что компьютер запрограммирован так, чтобы играть в игру оптимальным способом.

Сколько вопросов необходимы компьютеру, чтобы угадать фигуру?

Ответ: 4

Тема: Алгоритмизация

Трудности: нет



Рядом с вак и с ходятся две корзины. Первая наполнена яолоками разных размеров, вторая пустая.

Шаг 1. Вы берете любое яблоко из первой корзины и кладете его на стол перед собой. Шаг 2. Вы достаете следующее яблоко из первой корзины и выполняете сравнение:

С1: если яблоко в руках меньше, чем яблоко на столе, то вы опускаете яблоко, которое у вас в руках, во вторую корзину.

С2: если яблоко в руках больше яблока на столе, вы кладете яблоко на стол, а яблоко, которое лежало на столе, перекладываете во вторую корзину.

Вы повторяете Шаг 2 до тех пор, пока первая корзина не опустеет.

Какое яблоко окажется на столе в самом конце?

- 1) Яблоко, которое достали из первой корзины первым.
- 2) Яблоко, которое достали из первой корзины последним.
- 3) Самое большое яблоко первой корзины.
- 4) Самое маленькое яблоко первой корзины.

Ответ: 3

Тема: Алгоритмизация (циклические алгоритмы, инвариант цикла, элементы массивов)

Трудности: пошаговое решение задачи

На фабрике йогуртов работают 3 робота. Первый наполнять стаканчики йогуртом, второй - закрывает их крышкой, третий - наклеивает этикетку на крышку. На каждую операцию требуется 1 минута.

Технолог Борис решил ускорить процесс и сделать две параллельные линии, которые соединяются в конце. На первой линии стаканчики наполняются йогуртом. На второй линии в это же время на крышку наклеивается этикетка. После этого стаканчик закрывается крышкой с уже наклеенной этикеткой. Теперь на производство одного стаканчика с йогуртом расходуется две минуты вместо трех.

Сколько минут времени удастся сэкономить при производстве 100 баночек с йогуртом?



Тема: Алгоритмизация (параллельные алгоритмы)

Трудности: пошаговое решение задачи

