

Дальний Восток. Версия от 19.06, 7-00

Задача 1

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами.

Ученик написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Мои любимые герои мультфильмов: Шрек, Пумба, Маугли, Рататуй, Пиноккио, Винни-Пух, Белоснежка, Малефисента, Человек-паук, Конёк-Горбунук».

Ученик удалил из списка имя героя одного мультфильма, а также лишние запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 18 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе удалённое имя героя мультфильма.

Решение

Поскольку один символ кодируется 16 битами или двумя байтами, из текста удалили 9 символов. Заметим, что лишние запятая и пробел занимают 4 байта. Значит, имя героя, которое удалили из списка, должно состоять из 7 букв, поскольку $(18 - 4) : 2 = 7$ символов. Из всего списка только одно имя состоит из 7 букв – Рататуй.

Ответ: Рататуй

Задача 2

Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже.

| | | | | | |
|-----|-------|---|---|-----|-----|
| Ж | Е | С | А | К | Л |
| + # | + ^ # | # | ^ | ^ # | # + |

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются.

+ + ^ # # ^ # ^

Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Решение

Первой буквой может быть С или Л. Если первой буквой будет С, дальнейшая расшифровка невозможна, значит первая буква – Л. Далее возможна только буква Е. Комбинация «#» соответствует букве С, «^#» – букве К, далее – буква А, ее комбинация «^».

Значит ответ «ЛЕСКА».

Ответ: ЛЕСКА

Задача 3

Определите количество натуральных чисел x , для которых истинно логическое выражение: **НЕ** $((x \geq 53)$ **ИЛИ** $(x < 29))$.

Решение

Перепишем выражение:

$$((x < 53) \text{И} (x \geq 29))$$

Выражение истинно для $x = 29, 30, 31, \dots, 50, 51, 52$. Всего чисел – 24.

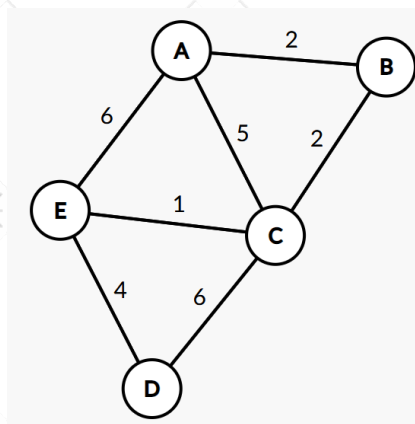
Ответ: 24

Задача 4

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A | | 2 | 5 | | 6 |
| B | 2 | | 2 | | |
| C | 5 | 2 | | 6 | 1 |
| D | | | 6 | | 4 |
| E | 6 | | 1 | 4 | |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Решение

Рассмотрим различные варианты маршрута между пунктами A и D:

$$A \rightarrow E \rightarrow D = 6 + 4 = 10$$

$$A \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow D = 6 + 1 + 6 = 13$$

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D = 2 + 2 + 6 = 10$$

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D = 2 + 2 + 1 + 4 = 9$$

Получаем, что длина кратчайшего пути равна 9.

Ответ: 9

Задача 5

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. **прибавь 3**

2. **возведи в квадрат**

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 6 числа 48, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11211 – это алгоритм:

прибавь 3

прибавь 3

возведи в квадрат

прибавь 3

прибавь 3,

который преобразует число 6 в 48.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Решение

1) $6^2 = 36$ (2)

2) $36 + 3 = 39$ (1)

3) $39 + 3 = 42$ (1)

4) $42 + 3 = 45$ (1)

5) $45 + 3 = 48$ (1)

Ответ: 21111

Задача 6(1)

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

| Алгоритмический язык | Паскаль |
|--|---|
| <pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t если s > -3 и не t > 5 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre> | <pre> var s, t: integer; begin readln(s); readln(t); if (s > -3) and not (t > 5) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre> |
| Бейсик | Python |
| <pre> DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t IF s > -3 AND NOT t > 5 THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF </pre> | <pre> s = int(input()) t = int(input()) if (s > -3) and not (t > 5): print("YES") else: print("NO") </pre> |
| C++ | |
| <pre> #include <iostream> using namespace std; int main(){ int s, t; cin >> s; cin >> t; if ((s > -3) && !(t > 5)) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre> | |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

$(-3, 5); (-2, 2); (-1, -3); (1, 0); (-4, -7); (2, 3); (3, 5); (5, -3); (6, -7).$

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

Решение

Программа напечатает «NO» при условии, что:

$$(s \leq -3) \text{ И } (t \leq 5)$$

То есть для пар чисел: $(-3, 5); (-4, -7).$

Ответ: 2



Задача 6(2)

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

| Алгоритмический язык | Паскаль |
|--|--|
| <pre> алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s > 10 или t > A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон </pre> | <pre> var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > A) then writeln("YES") else writeln("NO") end. </pre> |
| Бейсик | Python |
| <pre> DIM s, t, A AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s > 10 OR t > A THEN PRINT "YES" ELSE PRINT "NO" ENDIF </pre> | <pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO") </pre> |
| C++ | |
| <pre> #include <iostream> using namespace std; int main(){ int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > 10 t > A) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; } </pre> | |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (−11, −12); (−11, 12); (−12, 11); (10, 10); (10, 5).

Укажите целое значение параметра A , при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» четыре раза.

Решение

Программа выведет «NO», если: $(s \leq 10) \text{ И } (t \leq A)$. Под первый критерий подходят 7 пар: (1, 2); (11, 2); (−11, −12); (−11, 12); (−12, 11); (10, 10); (10, 5). Отсортируем t в порядке возрастания: −12, 2, 5, 10, 11, 12, 12. Значит $A = 10$.

Ответ: 10



Задача 7

Доступ к файлу **karl.htm**, находящемуся на сервере **april.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) http
- 2) karl
- 3) /
- 4) april
- 5) .htm
- 6) .ru
- 7) ://

Решение

Адрес в сети Интернет формируется следующим образом: сначала указывается протокол (как правило это «ftp» или «http»), потом «://», потом сервер, затем «/», название файла указывается в конце. Таким образом, адрес расположения файла будет следующим: `http://april.ru/karl.htm`. Следовательно, ответ: 1746325.

Ответ: 1746325

Задача 8(1)

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

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

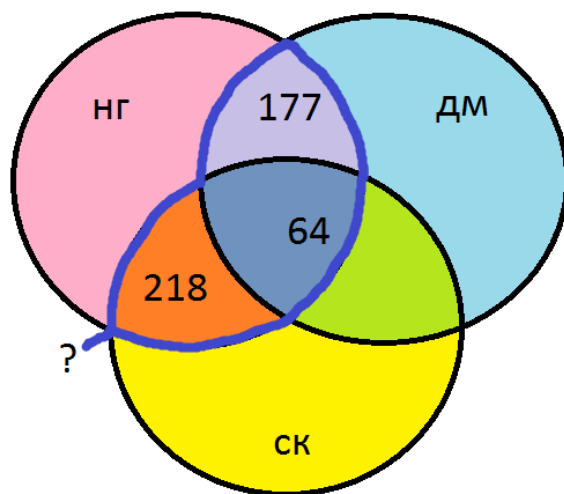
| Запрос | Найдено страниц (в тыс.) |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Новый год & Дед Мороз | 177 |
| Новый год & Санта Клаус | 218 |
| Новый год & Дед Мороз & Санта Клаус | 64 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
Новый год & (Дед Мороз | Санта Клаус)?

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

Решение

Нарисуем круги Эйлера:



Новый Год & Дед Мороз + Новый Год & Санта Клаус - Новый Год & Дед Мороз & Санта Клаус
 = Новый Год & (Дед Мороз | Санта Клаус)
 Новый Год & (Дед Мороз | Санта Клаус) = 177 + 218 - 64 = 331

Ответ: 331

Задача 8(2)

В языке запросов поискового сервера для обозначения 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 сотнях тыс.) |
|-----------------|---------------------------------|
| Чикаго | 6400 |
| Чикаго Майами | 7200 |
| Чикаго & Майами | 1550 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Майами?

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

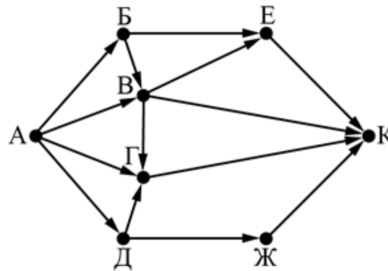
Решение

Майами = Чикаго | Майами - Чикаго + Чикаго & Майами = 7200 - 6400 + 1550 = 2350

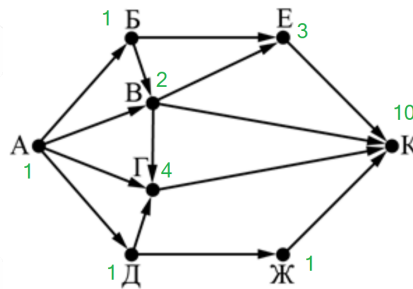
Ответ: 2350

Задача 9

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

**Решение**

Двигаемся слева направо и считаем количество различных путей:



Ответ: 10

Задача 10(1)

Переведите двоичное число 1100101 в десятичную систему счисления.

Решение

$$1100101_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 4 + 1 = 101_{10}$$

Ответ: 101

Задача 10(2)

Запишите десятичное число 75 двоичной системе счисления. В ответе укажите это число.

Решение

Для того, чтобы перевести число 75 из десятичной системы счисления в двоичную, необходимо осуществить последовательное деление на 2, до тех пор пока остаток не будет меньше чем 2:

$$\begin{array}{r}
 75 \begin{array}{l} \underline{)2} \\ 74 \end{array} \begin{array}{l} \underline{)2} \\ 37 \end{array} \begin{array}{l} \underline{)2} \\ 18 \end{array} \begin{array}{l} \underline{)2} \\ 9 \end{array} \begin{array}{l} \underline{)2} \\ 4 \end{array} \begin{array}{l} \underline{)2} \\ 2 \end{array} \begin{array}{l} \underline{)2} \\ 1 \end{array} \\
 \underline{-74} \quad \underline{-36} \quad \underline{-18} \quad \underline{-9} \quad \underline{-4} \quad \underline{-2} \\
 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1
 \end{array}$$

Полученные остатки записываем в обратном порядке, таким образом: 1001011_2 .

Ответ: 1001011

Задача 11

В одном из произведений **А.П. Чехова**, текст которого приведён в подкаталоге каталога **Проза**, есть герой с именем Нафанаил. С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора или браузера выясните имя матери этого героя.

Решение

Откроем подкаталог **Чехов**. В строку поиска введем **Нафанаил**. Таким образом найдем произведение «Толстый и тонкий» в сборнике юмористических рассказов. Найдем имя матери этого героя:

«Это вот моя жена, Луиза, урожденная Ванценбах... лютеранка... А это сын мой, Нафанаил, ученик III класса. Это, Нафаня, друг моего детства...»

Ответ: Луиза

Задача 12

Сколько всего файлов с расширениями .pdf и .png содержится в подкаталоге Перов каталога DEMO-12/Живопись, а также в подкаталоге Блок каталога DEMO-12/Поэзия? В ответе укажите только число.

Решение

Заходим в каталог Живопись, открываем подкаталог Перов и считаем количество файлов нужных расширений: .pdf – 0 файлов, .png – 4 файлов.

Заходим в каталог Поэзия, открываем подкаталог Блок и считаем количество файлов нужных расширений: .pdf – 2 файлов, .png – 3 файлов.

Складываем всё найденное: $0 + 4 + 2 + 3 = 9$

Ответ: 9

Задача 13.1

Используя информацию и иллюстративный материал, содержащийся в каталоге DEMO-13, создайте презентацию из трёх слайдов на тему «Басенджи». В презентации должны содержаться краткие иллюстрированные сведения о внешнем виде, истории породы, темпераменте собак породы басенджи. Все слайды должны быть выполнены в едином стиле, каждый слайд должен быть озаглавлен.

Презентацию сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы экзамена. Файл ответа необходимо сохранить в одном из следующих форматов: *.odp, *.ppt, *.pptx.

Требования к оформлению работы

1. Ровно три слайда без анимации. Параметры страницы (слайда): экран (16:9), ориентация альбомная.

2. Содержание, структура, форматирование шрифта и размещение изображений на слайдах:

- первый слайд – титульный слайд с названием презентации, в подзаголовке титульного слайда в качестве информации об авторе презентации указывается идентификационный номер участника экзамена;

- второй слайд – основная информация в соответствии с заданием, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 2:

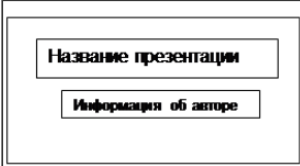
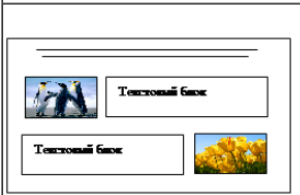

- заголовок слайда;
- два изображения;
- два блока текста;

- третий слайд – дополнительная информация по теме презентации, размещённая по образцу на рисунке макета слайда 3:

- заголовок слайда;
- три изображения;
- три блока текста.

Задача 13.1 (продолжение условия)

На макетах слайдов существенным является наличие всех объектов, включая заголовки, их взаимное расположение. Выравнивание объектов, ориентация изображений выполняются произвольно в соответствии с замыслом автора работы и служат наилучшему раскрытию темы.

| | |
|--|---|
|  | <p>Макет 1 слайда Тема презентации</p> |
|  | <p>Макет 2 слайда Основная информация по теме презентации</p> |
|  | <p>Макет 3 слайда Дополнительная информация по теме презентации</p> |

В презентации должен использоваться единый тип шрифта.

Размер шрифта: для названия презентации на титульном слайде – 40 пунктов; для подзаголовка на титульном слайде и заголовков слайдов – 24 пункта; для подзаголовков на слайдах 2 и 3 и для основного текста – 20 пунктов.

Текст не должен перекрывать основные изображения или сливаться с фоном.

Решение

1. Открываем программу для создания презентаций и создаём новую работу. Формат слайдов: экран 16:9, альбомная ориентация.

2. На первом (титульном) слайде в заголовке пишем тему презентации — например, «Басенджи». В подзаголовке указываем идентификационный номер участника экзамена (для примера используем 123456789).

3. Создаём второй слайд «Основные сведения».

В блоках текста пишем основные сведения из файла задания.

Добавляем два изображения: одно рядом с первым блоком, второе рядом со вторым.

4. Создаём третий слайд «История породы и их темперамент».

Добавляем три изображения басенджи.

Под каждым изображением пишем короткий текст.

5. Проверяем единый стиль оформления:

название на титульном слайде — 40 pt;

подзаголовки на титульном слайде и заголовки на последующих — 24 pt;

подзаголовки на 2 и 3 слайде и основной текст — 20 pt.

Басенджи

ID: 123456789

Основные сведения



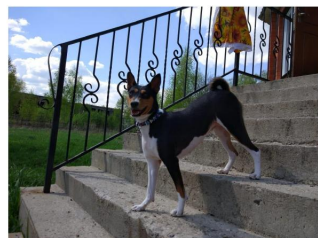
- Это крепкие здоровьем собаки, с хорошим иммунитетом, бесстрашные и уверенные в себе. Облик породы практически не изменился за все время существования басенджи.

- Басенджи (басенжи), или африканская нелающая собака (а также конголезская кустарниковая собака, лесная собака из Конго, конго-терьер, ньям-ньям-терьер, собака занде, «существо из зарослей») – одна из древнейших пород собак.



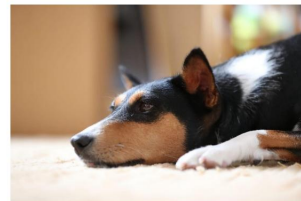
История породы и их темперамент

- Сегодня басенджи очень популярны в качестве компаньонов, они привлекают отсутствием лая и запаха, яркой внешностью, небольшим размером, а также неординарным умом и ласковым характером.



- Нередко басенджи, особенно после переходного периода в возрасте года, развивают способность петь на тирольский манер (йодль). Также особенностью породы являются морщины на лбу (при сведённых ушах) и туго закрученный хвост.

- История породы насчитывает около 5000 лет, регион происхождения – Центральная Африка. Уникальность породы в том, что её представители не лают, а издают особые, свойственные только басенджи звуки, похожие на урчание, но и их можно услышать, лишь когда собака взволнована.



Задача 15(1)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «**если**», имеющим следующий вид:

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то

вправо

все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

вправо

кц

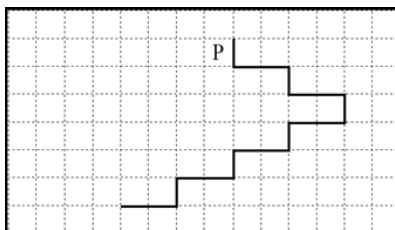
Задача 15(1) (продолжение условия)

Выполните задание.

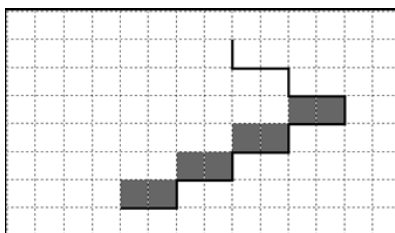
На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница спускается вниз слева направо, затем спускается вниз справа налево. Высота каждой ступени – одна клетка, ширина – две клетки. Робот находится слева от верхней ступени лестницы.

Количество ступеней, ведущих налево, и количество ступеней, ведущих направо, неизвестно.

На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы, спускающейся справа налево. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок):



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Решение

Сначала робот спускается по первой части лестницы, которая идёт вниз слева направо. Пока справа находится стена и снизу есть свободная клетка, робот выполняет шаг вниз и затем два шага вправо, переходя на следующую ступень.

Когда эта часть лестницы заканчивается, робот оказывается у начала участка лестницы, который спускается справа налево.

Далее робот начинает закрашивать клетки над этими ступенями. Пока снизу находится стена (то есть робот находится над ступенью), он закрашивает клетку, делает два шага влево, закрашивая клетки над следующей ступенью, и затем спускается на одну клетку вниз. Таким образом последовательно закрашиваются все клетки, расположенные над ступенями лестницы, спускающейся справа налево.

использовать Робот

алг

нач

нц пока справа стена и снизу свободно

вниз

вправо

вправо

кц

нц пока снизу стена

закрасить

влево

закрасить

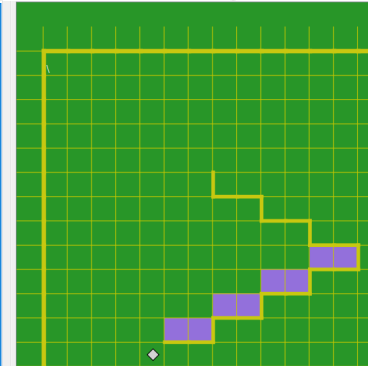
влево

вниз

кц

кон

```
1 использовать Робот
2 алг
3 нач
4   нц пока справа стена и снизу свободно
5     . вниз
6     . вправо
7     . вправо
8   кц
9   нц пока снизу стена
10    . закрасить
11    . влево
12    . закрасить
13    . влево
14    . вниз
15  кц
16 кон
```



Задача 15(2)

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может.

У Робота есть девять команд. Четыре команды – это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится.

Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды – это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «**если**», имеющим следующий вид:

если условие то

последовательность команд

все

Здесь *условие* – одна из команд проверки условия.

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд-приказов.

Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки и закрашивания клетки, можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то

вправо

закрасить

все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то

вправо

все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл «**пока**», имеющий следующий вид:

нц пока условие

последовательность команд

кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

нц пока справа свободно

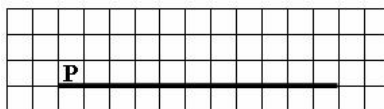
вправо

кц

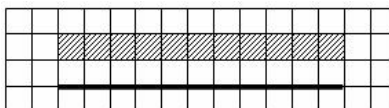
Задача 15(2) (продолжение условия)

Выполните задание. Выполните задание.

На бесконечном поле имеется горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится сверху от стены в левом ее конце. На рисунке приведено расположение Робота относительно стены (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите алгоритм для Робота, закрашивающий все клетки, расположенные выше стены на расстоянии одной пустой клетки от стены, независимо от длины стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие заданному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки:



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе.

Сохраните алгоритм в формате программы Кумир или в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.

Решение

Робот выполняет цикл, пока снизу находится стена. Внутри цикла он сначала поднимается вверх, затем закрашивает клетку, после этого двигается вправо и возвращается вниз. Таким образом робот каждый раз смещается на одну клетку вправо, закрашивая клетки на уровне выше исходной линии.

В результате робот движется вправо вдоль стены снизу, закрашивая ряд клеток, расположенных выше стены на расстоянии одной пустой клетки от стены.

использовать Робот

алг

нач

нц пока снизу не свободно

вверх

закрасить

вправо

вниз



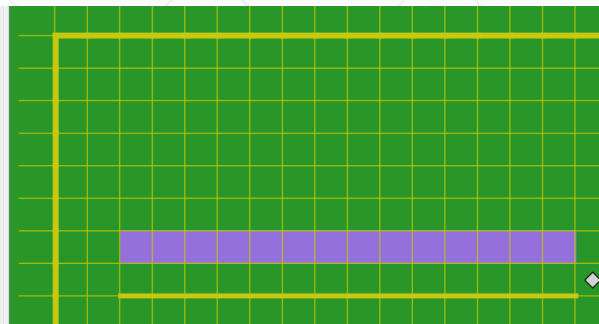
КЦ
КОН

```

1 использовать Робот
2 алт
3 нач
4 . нц пока снизу не свободно
5 . . вверх
6 . . закрасить
7 . . вправо
8 . . вниз
9 . кц
10 .
11 кон
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

```

да; нет



Задача 16

Напишите программу подсчёта количества элементов последовательности натуральных чисел, запись которых в восьмеричной системе счисления четырёхзначна и оканчивается на цифру 0. В ответе запишите количество искоемых элементов.

На вход программе сначала подаётся количество элементов последовательности N ($1 \leq N \leq 1000$), затем каждый элемент последовательности в отдельной строке.

Программа должна напечатать только одно число – количество искоемых элементов последовательности.

Пример работы программы

| Входные данные | Выходные данные |
|----------------|-----------------|
| 5 | 3 |
| 480 | |
| 552 | |
| 888 | |
| 3024 | |
| 4120 | |

Решение

Программа считывает количество чисел n и создаёт счётчик s , равный нулю. Затем в цикле `for` обрабатывает n чисел: каждое считывается, переводится в восьмеричную систему счисления путём последовательного деления на 8 (остатки от деления добавляются в начало строки s), после чего проверяется, что длина полученной строки равна 4 и последний символ — «0». Если оба условия выполнены, счётчик увеличивается на 1. В конце программа выводит значение счётчика.

```

n = int(input()) # Считываем количество элементов последовательности
s = 0 # Переменная-счётчик подходящих чисел
# Цикл выполняется n раз - по одному разу для каждого числа последовательности
for i in range(n):
    x = int(input()) # Считываем очередное число последовательности

```

```
s = "" # Строка, в которой будет формироваться восьмеричная запись числа
while x > 0: # Переводим число из десятичной системы счисления в восьмеричную
    # Находим остаток от деления числа на 8
    # Этот остаток является очередной цифрой восьмеричной записи
    # Преобразуем остаток в строку и добавляем его в начало строки s
    s = str(x % 8) + s
    # Делим число на 8 нацело, удаляя уже обработанный младший разряд
    x //= 8
# Проверяем два условия:
# 1) длина восьмеричной записи равна 4
# 2) последний символ записи равен "0"
if len(s) == 4 and s[-1] == "0":
    c += 1 # Если оба условия выполняются, увеличиваем счётчик
print(c) # Выводим количество подходящих чисел
```