

Динамическое программирование

Это не утвержденная работа по динамическому программированию. Данная страница содержит коллекцию задач по динамическому программированию.

Разное

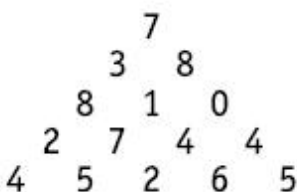
Вариант 10: Канадские авиалинии

Вы победили в соревновании, организованном Канадскими авиалиниями. Приз - бесплатное путешествие по Канаде. Путешествие начинается с самого западного города, в который летают самолеты, проходит с запада на восток, пока не достигнет самого восточного города, в который летают самолеты. Затем путешествие продолжается обратно с востока на запад, пока не достигнет начального города. Ни один из городов нельзя посещать более одного раза за исключением начального города, который надо посетить ровно дважды (в начале и в конце путешествия). Вам также нельзя пользоваться авиалиниями других компаний или другими способами передвижения. Задача состоит в следующем: дан список городов и список прямых рейсов между парами городов; найти маршрут, включающий максимальное количество городов и удовлетворяющий вышеназванным условиям.

Вариант 11: Автозаправка

Вдоль кольцевой дороги расположено m городов, в каждом из которых есть автозаправочная станция. Известна стоимость $Z[i]$ заправки в городе с номером i и стоимость $C[i]$ проезда по дороге, соединяющей i - й и $(i+1)$ -й города, $C[m]$ - стоимость проезда между первым и m -м городами. Для жителей каждого города определить город, в который им необходимо съездить, чтобы заправиться самым дешевым образом, и направление - «по часовой стрелке» или «против часовой стрелки», города пронумерованы по часовой стрелке.

Вариант 12: Золотая гора



Формулировка задачи: На рисунке показан пример треугольника из чисел. Написать программу, вычисляющую наибольшую сумму чисел, через которые проходит путь, начинающийся на вершине и заканчивающийся где-то на основании. Каждый шаг может идти диагонально вниз направо или диагонально вниз налево. Количество строк в треугольнике > 1 , но < 100 . Числа в треугольнике все целые от 0 до 99 включительно. В примере, описанном выше, это путь 7, 3, 8, 7, 5, дающий максимальную сумму 30. Входные данные Информация о количестве строк в треугольнике это первое число в файле INPUT.TXT, далее записана информация о треугольнике построчно. Выходные данные Наибольшая сумма, записанная как целое число в файл OUTPUT.TXT. Для нашего примера это будет число 30.

input.txt	output.txt
5	30
7	
3 8	
8 1 0	
2 7 4 4	
4 5 2 6 5	

Вариант 13: Робот

В исследовательской лаборатории фирмы Robots&Co разработали новую модель робота. Главной особенностью данной модели робота является то, что он работает по заранее заданной программе, в которой могут присутствовать команды: сделать шаг на Юг, на Север, на Восток или на Запад. Робот исполняет программу строго последовательно и, дойдя до конца программы, останавливается. Специалисты из Robots&Co заинтересовались вопросом, сколько существует различных программ, состоящих из K инструкций, таких, что робот, выйдя из начала координат, придет в точку с координатами (X, Y) . Оси координат располагаются параллельно сторонам света, и единица измерения, соответствует одному шагу робота. Напишите программу, которая дает ответ на этот вопрос

Вариант 14: Хранение отходов

При переработке радиоактивных материалов образуются отходы двух видов - особо опасные (тип А) и неопасные (тип В). Для их хранения используются одинаковые контейнеры. После помещения отходов в контейнеры, последние укладываются вертикальной стопкой. Стопка считается взрывоопасной, если в ней подряд идет более двух контейнеров типа А. Для заданного количества контейнеров N определить число безопасных стопок.

Вариант 15: Игра обезьян (3/4)

В игру играют 2 обезьяны. Изначально на столе находится L бананов. За свой ход первая обезьяна может взять a_i бананов, где $i=1, 2, \dots, k$, причем $a_1 < a_2 < \dots < a_k$, а вторая обезьяна за свой ход может взять соответственно b_1, b_2, \dots, b_m бананов (опять-таки $b_1 < b_2 < \dots < b_m$). Выигрывает та мартышка, которая НЕ сможет на своем ходу взять бананы (т.е. если число оставшихся к данному ходу бананов обозначить I , то условие выигрыша первой $I < a_1$, а второй $I < b_1$). Определить может ли выиграть первая обезьяна, если она начинает ходить и вторая обезьяна будет ходить оптимально.

Вариант 16: К-ичные числа

Требуется вычислить количество N -значных чисел в системе счисления с основанием K , таких что их запись не содержит двух подряд идущих нулей.

Вариант 17: Палиндром

Палиндромом называется строка, которая одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Подпалиндромом данной строки называется последовательность символов из данной строки, не обязательно идущих подряд, являющаяся палиндромом. Например, HELOLEH является подпалиндромом строки HTEOLFEOLEH. Напишите программу, находящую в данной строке подпалиндром максимальной длины.

Вариант 18: Паровозики

N локомотивов, имеющих номера от 1 до N и установленных на железнодорожную колею, начинают двигаться в одну сторону, причем локомотив номер k изначально движется со скоростью k км/ч. Если

локомотив, движущийся с большей скоростью, нагоняет более медленный локомотив, дальше они движутся один за другим со скоростью впереди идущего локомотива. Очевидно, через некоторое время после начала движения локомотивы разобьются на несколько групп, движущихся с разной скоростью. Написать программу, определяющую, сколько начальных расстановок s из $N!$ Возможных дадут в результате p групп движущихся локомотивов.

Вариант 19:Плитки

У Пети имеется неограниченный набор красных, синих и зеленых плиток размером 1×1 . Он выбирает ровно N плиток и выкладывает их в полосу. Например, при $N = 10$ она может выглядеть следующим образом:

Код: К К К С З К К З К С

(буквой К обозначена красная плитка, С - синяя, З - зеленая). После этого Петя заполняет следующую таблицу:

Красный Синий Зеленый Красный Y Y Y Синий Y N Y Зеленый Y Y N

В клетке на пересечении строки, отвечающей цвету А, и столбца, отвечающего цвету Б, он записывает "Y", если в его полоске найдется место, где рядом лежат плитки цветов А и Б и "N" в противном случае. Считается, что плитки лежат рядом, если у них есть общая сторона. (Очевидно, что таблица симметрична относительно главной диагонали - если плитки цветов А и Б лежали рядом, то рядом лежали и плитки цветов Б и А.) Назовем такую таблицу диаграммой смежности данной полосы. Так, данная таблица представляет собой диаграмму смежности приведенной выше полосы. Петя хочет узнать, сколько различных полосок имеет определенную диаграмму смежности. Помогите ему. (Заметьте, что полосы, являющиеся отражением друг друга, но не совпадающие, считаются разными. Так, полоска

Код: С К З К К З С К К К

не совпадает с полоской, приведенной в начале условия.)

Вариант 20:

-- [OlegTalalov](#) - 13 Oct 2010

Topic revision: r3 - 15 Feb 2012 - 11:14:03 - [OlegTalalov](#)

ComputerScience.LabG moved from ComputerScience.LabK on 15 Feb 2012 - 11:14 by [OlegTalalov](#) - [put it back](#)