

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

- 1) Список, как линейно упорядоченная структура данных последовательного доступа. Одно- и двусвязные списки. Алгоритмы поиска, вставки и удаления элемента
- 2) Язык Си. Представление целых чисел в памяти. Целочисленная машинная арифметика. Дополнительный код
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение
- 4) Односвязный список задан указателем на первый элемент. Написать функцию, переставляющую элементы списка в обратном порядке.
- 5) Дано множество кругов, каждый из которых задается координатами его центра на плоскости и радиусом. Круг А вложен в круг В, если все точки А содержатся в В. Круг А непосредственно вложен в В, если он вложен в В и нет никакого другого круга С, который бы был вложен в В и в который бы был вложен А. Степень вложенности k круга А в круг В определяется следующим образом:
 - если А непосредственно вложен в В, то $k=1$;
 - если А непосредственно вложен в С, а С вложен в В со степенью вложенности n , то $k=n+1$.Предложите алгоритм, который для данного множества кругов найти наибольшую степень вложенности для содержащихся в ней кругов.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

- 1) Понятие поиска в массиве. Линейный и бинарный поиск. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Вещественные типы. Операции над значениями вещественных типов. Преобразования «по умолчанию» между вещественными типами
- 3) Язык Си. Выражения. Порядок вычисления выражения. Понятие приоритета и ассоциативности операции.
- 4) Простой способ шифровки текста, состоящего из строчных латинских букв и знаков препинания, состоит в замене каждой буквы на букву с заданным циклическим сдвигом n (если сдвиг 1, то "a" заменяется на "b", "b" на "c", "z" на "a"; если сдвиг 2, то "a" заменяется на "c", "y" на "a", "z" на "b"). Написать функцию зашифровки и расшифровки текста. Исходный текст берется из файла, результаты помещаются в другой файл.
- 5) Дано целое неотрицательное N . Напишите функцию, которая не используя рекурсии, напечатает все подмножества множества $\{1, 2, \dots, N\}$ без повторений.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

- 1) Кратчайшие пути в графе. Алгоритм Беллмана-Форда. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Массивы. Многомерные массивы. Индексация многомерных массивов. Распределение памяти в многомерных массивах. Связь понятия указателя и массива. Инициализаторы массивов.
- 3) Язык Си. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 4) Многочлен от двух переменных задается в виде матрицы вещественных коэффициентов, в позиции (i, j) стоит коэффициент при $x^i * y^j$. Написать функцию, умножающую многочлены, заданные таким образом.
- 5) Дан массив из $M \leq 10000$ целых чисел от 1 до $N \leq 10000$. Выразить упорядочение этого массива по возрастанию через сравнения с M и N , операторы присваивания, операции $+$, $-$ и доступ к элементам массива (можно использовать дополнительный массив).

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

- 1) Деревья двоичного поиска. Алгоритмы включения и удаления без балансировки. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Препроцессор. Включаемые файлы. Условная компиляция.
- 3) Язык Си. Представление целых чисел в памяти. Целочисленная машинная арифметика. Дополнительный код.
- 4) Дана непустая последовательность слов, составленных из строчных латинских букв; между соседними словами пробел, в конце - точка. Написать функцию, которая печатает в алфавитном порядке все согласные буквы, которые входят только в одно слово.
- 5) Граф задан матрицей смежности вершин. Предложите алгоритм, который найдет число путей длины X вершин из вершины A в вершину B .

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« » 20 г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

- 1) Кратчайшие пути в графе. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Препроцессор. Синтаксис директив для определения макросов (без общего алгоритма подстановки).
- 3) Язык Си. Динамически распределяемая память. Функции работы с динамически распределяемой памятью.
- 4) Написать функцию для перевода числа из одной позиционной системы счисления в другую. Цифры, большие 9, обозначить латинскими буквами А, В, С, ... Основания систем счисления не больше 30.
- 5) Задана последовательность натуральных чисел из диапазона [1, 2147483647]. Количество чисел в этой последовательности не превышает 100000. Предложите алгоритм, проверяющий можно ли выстроить эти числа в отрезок арифметической прогрессии. При необходимости порядок чисел в последовательности можно изменять.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

- 1) Поиск подстроки в строке. Алгоритм Бойера-Мура без суффиксной эвристики. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 4) Простое число называется числом Мерсенна, если оно может быть представлено в виде $2^p - 1$, где p — тоже простое число. Написать функцию, печатающую все числа Мерсенна, меньшие данного n .
- 5) На участке леса растут N сосен ($N \geq 3$), причем какие-то три сосны образуют треугольник. Расположение каждого дерева задано координатами (x, y) . Предложите алгоритм для нахождения минимальной длины забора, ограждающего все сосны. Забор может проходить по месту, где растет дерево. На входе координаты деревьев, на выходе длина забора.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

- 1) Системы счисления. Алгоритм записи целых чисел.
- 2) Язык Си. Выражения. Порядок вычисления выражения. Понятие приоритета и ассоциативности операции.
- 3) Язык Си. Массивы. Многомерные массивы. Индексация многомерных массивов. Распределение памяти в многомерных массивах. Связь понятия указателя и массива. Инициализаторы массивов.
- 4) Время суток представлено в виде структуры, содержащей информацию о часе, минутах и секундах. Написать функцию, которая увеличивает значение времени на n секунд (после 23:59:59 идет 00:00:00)
- 5) Существуют ли такие числа, которые при умножении на свою последнюю цифру, дают число, запись которого отличается от исходного только тем, что последняя цифра переходит в начало числа. Напишите программу, которая по заданной цифре находит наименьшее такое число и выводит его, или сообщает, что такого числа не существует.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

- 1) Графы. Алгоритм обхода в ширину с использованием очереди. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Структуры. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 3) Язык Си. Препроцессор. Включаемые файлы. Условная компиляция.
- 4) Дана последовательность $a[0], a[1], a[2], \dots$ знаков $+$ и $-$ длины не менее 3. Любая тройка элементов $a[i], a[i+1], a[i+2]$ образует одну из следующих 8 комбинаций знаков:
+++, ++-, +-+, +--, -++, --+, ---.
Написать функцию, печатающую число троек, образующих каждую из перечисленных комбинаций.
- 5) Дан массив целых чисел $A[N]$. Предложить алгоритм, который находит за время $O(N)$ интервал индексов $[m, M]$, для которого сумма $A[m] + A[m+1] + \dots + A[M]$ является максимально возможной.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

- 1) Системы счисления. Алгоритм записи вещественных чисел.
- 2) Язык Си. Понятие функции. Описание функций в языке Си. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 3) Язык Си. Выражения. Порядок вычисления выражения. Понятие приоритета и ассоциативности операции.
- 4) Написать функцию для печати распределения слов во входном тексте по их длине (сколько слов из одной буквы, сколько из двух и т.д.). Слова состоят из строчных латинских букв и отделяются разделителями или пробелами.
- 5) Даны n точек на плоскости. Предложить алгоритм, который находит прямую, на которой лежит наибольшее число точек.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

- 1) Транзитивное замыкание графа. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Функции с переменным числом параметров. Передача и получение необязательных параметров.
- 3) Язык Си. Операции над целыми числами. Преобразования между целочисленными типами языка Си.
- 4) Ориентированный граф задан матрицей смежности. Написать функцию, находящую все вершины, в которые есть путь из данной.
- 5) Оцените время поиска самой длинной диагонали данного выпуклого N-угольника.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

- 1) Понятие сортировки. Алгоритмы «простых включений», «простого выбора», «пузырька». Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Стандартные функции форматированного ввода-вывода. Форматная строка (целые знаковые и беззнаковые в десятичном и шестнадцатеричном виде, числа с плавающей точкой, символы, строки). Возвращаемое значение
- 3) Язык Си. Массивы. Многомерные массивы. Индексация многомерных массивов. Распределение памяти в многомерных массивах. Связь понятия указателя и массива. Инициализаторы массивов.
- 4) Задано двоичное дерево, элементами которого являются целые числа. Написать функцию для нахождения наибольшего элемента дерева.
- 5) Оцените время поиска двух самых удаленных точек среди данных N точек на плоскости.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

- 1) Графы. Алгоритм обхода в глубину. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Строки. Инициализаторы строк. Стандартные функции работы со строками: определение длины строки, копирование строк, слияние строк.
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 4) Написать функцию, подсчитывающая в файле целых чисел количество элементов равных минимальному (файл просмотреть один раз).
- 5) Дано $N < 2 \cdot 10^9$ различных целых чисел. Напечатать целое число, отличающееся от всех данных чисел. Время работы порядка $O(N)$. Дополнительная память $O(N^{0.5})$.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

- 1) Каркас графа. Алгоритм Прима. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 3) Язык Си. Структуры. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 4) Написать функцию, которая объединяет два упорядоченных списка целых чисел в один упорядоченный список.
- 5) Подсчитать число единиц в двоичной записи целого 32-битного числа без знака, используя не более 5 сложений и не используя дополнительную память.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

- 1) Деревья двоичного поиска. Алгоритмы включения и удаления без балансировки. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Массивы. Многомерные массивы. Индексация многомерных массивов. Распределение памяти в многомерных массивах. Связь понятия указателя и массива. Инициализаторы массивов.
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 4) Имеется файл, содержащий информацию о деталях на складе. Для каждой детали задано название (не более 10 символов), код (целое число), и количество (целое число). Файл упорядочен по возрастанию кода. Имеется файл-заявка с аналогичной структурой. Написать функцию, печатающую названия и количество деталей, которых нет или не хватает для удовлетворения заявки.
- 5) Движение поезда описывается последовательностью пар $(t[i], v[i])$, где $t[i]$ – время движения поезда (в секундах) со скоростью $v[i]$ метров в секунду, $i=1 \dots N \leq 100000$. Даны описания движения двух поездов, которые вышли с одной и той же станции с интервалом в T секунд. Предложите алгоритм, вычисляющий наименьшее расстояние между поездами. Длиной поездов пренебречь.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

- 1) Поиск подстроки в строке. Алгоритм Рабина-Карпа. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Массивы. Многомерные массивы. Индексация многомерных массивов. Распределение памяти в многомерных массивах. Связь понятия указателя и массива. Инициализаторы массивов.
- 4) Гамма-функция $\Gamma(x)$ обладает свойством: $\Gamma(x+1)=x*\Gamma(x)$. Дана таблица приближенных значений гамма-функции на отрезке от 1.00 до 1.99 с шагом 0.01. Написать функцию, приближенно вычисляющую $\Gamma(x)$ с помощью этой таблицы.
- 5) Дано множество кругов, каждый из которых задается координатами его центра на плоскости и радиусом. Круг А вложен в круг В, если все точки А содержатся в В. Круг А непосредственно вложен в В, если он вложен в В и нет никакого другого круга С, который бы был вложен в В и в который бы был вложен А. Степень вложенности k круга А в круг В определяется следующим образом:
 - если А непосредственно вложен в В, то $k=1$;
 - если А непосредственно вложен в С, а С вложен в В со степенью вложенности n, то $k=n+1$.Предложите алгоритм, который для данного множества кругов на наибольшую степень вложенности для содержащихся в ней кругов.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

- 1) Метод Хаффмана построения оптимального префиксного двоичного кода.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Строки. Инициализаторы строк. Стандартные функции работы со строками: определение длины строки, копирование строк, слияние строк.
- 4) Дана матрица A целых чисел. Написать функцию, которая отметит единицами в массиве B все симметричные строки A и нулями все несимметричные строки A .
- 5) Дано целое неотрицательное N . Напишите функцию, которая не используя рекурсии, напечатает все подмножества множества $\{1, 2, \dots, N\}$ без повторений.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

- 1) Метод Хаффмана построения оптимального префиксного двоичного кода.
- 2) Язык Си. Представление целых чисел в памяти. Целочисленная машинная арифметика. Дополнительный код.
- 3) Язык Си. Стандартные функции форматированного ввода-вывода. Форматная строка (целые знаковые и беззнаковые в десятичном и шестнадцатеричном виде, числа с плавающей точкой, символы, строки). Возвращаемое значение.
- 4) Задана матрица А. Написать функцию, которая построит матрицу В, такую что элемент $B[i][j]$ равен произведению элементов матрицы А, показанных на рисунке.

j

i

- 5) Дан массив из $M \leq 10000$ целых чисел от 1 до $N \leq 10000$. Выразить упорядочение этого массива по возрастанию через сравнения с М и N, операторы присваивания, операции +, – и доступ к элементам массива (можно использовать дополнительный массив).

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

- 1) Кратчайшие пути в графе. Алгоритм Дейкстры. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 3) Язык Си. Представление целых чисел в памяти. Целочисленная машинная арифметика. Дополнительный код.
- 4) Анкета студента содержит: фамилию, номер группы и набор слушаемых курсов лекций (не более 10). Написать функцию, считывающую анкеты из одного файла и записывающую в другой файл списки фамилий студентов, слушающих каждый курс лекций, разделяя их пустыми строками.
- 5) Граф задан матрицей смежности вершин. Предложите алгоритм, который находит число путей длины X вершин из вершины A в вершину B .

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

- 1) Понятие сортировки. Пирамидальная сортировка. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 4) Написать функцию вычисления высоты двоичного дерева.
- 5) Задана последовательность натуральных чисел из диапазона [1, 2147483647]. Количество чисел в этой последовательности не превышает 100000. Предложите алгоритм, который проверит можно ли выстроить эти числа в отрезок арифметической прогрессии. При необходимости порядок чисел в последовательности можно изменять.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

- 1) Каркас графа. Алгоритм Краскала (без реализации СНМ). Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Массивы. Многомерные массивы. Индексация многомерных массивов. Распределение памяти в многомерных массивах. Связь понятия указателя и массива. Инициализаторы массивов.
- 3) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 4) Дана последовательность вещественных чисел. Написать функцию, которая строит по этой последовательности два односвязных списка, первый из которых содержит все неповторяющиеся положительные числа последовательности, а второй -- все неповторяющиеся отрицательные.
- 5) На участке леса растут N сосен ($N \geq 3$), причем какие-то три сосны образуют треугольник. Расположение каждого дерева задано координатами (x, y) . Предложите алгоритм, который найдет минимальную длину забора, ограждающего все сосны. Забор может проходить по месту, где растет дерево. На входе координаты деревьев, на выходе длина забора.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

- 1) Стек и очередь. Сравнение реализации основных операций с помощью массива и с помощью структур в динамически распределяемой памяти.
- 2) Язык Си. Выражения. Порядок вычисления выражения. Понятие приоритета и ассоциативности операции.
- 3) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни
- 4) Анкета студента содержит: фамилию, номер группы и набор слушаемых курсов лекций (не более 10). Написать функцию, считывающую анкеты из одного файла и записывающую в другой файл все пары студентов, которые не слушают одинаковые лекции.
- 5) Существуют ли такие числа, которые при умножении на свою последнюю цифру, дают число, запись которого отличается от исходного только тем, что последняя цифра переходит в начало числа. Напишите программу, которая по заданной цифре находит наименьшее такое число и выводит его, или сообщает, что такого числа не существует.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

- 1) Список, как линейно упорядоченная структура данных последовательного доступа. Одно- и двусвязные списки. Алгоритмы поиска, вставки и удаления элемента.
- 2) Язык Си. Строки. Инициализаторы строк. Функции работы со строками: определение длины строки, копирование строк, слияние строк.
- 3) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 4) Написать функцию, проверяющую, является ли строка арифметическим выражением, составленным из однобуквенных идентификаторов и двуместных операций + и -.
- 5) Дан массив целых чисел $A[N]$. Предложить алгоритм, который находит за время $O(N)$ интервал индексов $[m, M]$, для которого сумма $A[m] + A[m+1] + \dots + A[M]$ является максимально возможной.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

- 1) Графы. Алгоритм обхода графа в ширину с использованием очереди. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Нормализованное представление вещественного числа. Мантисса и порядок. Разрядность мантиссы и порядка для стандартных типов float и double.
- 3) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 4) Константное арифметическое выражение представлено двоичным деревом, в узлах которого находятся знаки операций, а в листьях – аргументы операций. Написать функцию, вычисляющую по заданному дереву значение константного выражения.
- 5) Даны n точек на плоскости. Предложить алгоритм, который находит прямую, на которой лежит наибольшее число точек.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« » 20 г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

- 1) Метод динамического программирования. Применение к задаче о рюкзаке. Обратный ход.
- 2) Язык Си. Структуры. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 3) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 4) Два натуральных числа представлены в k -ичной системе счисления ($1 < k \leq 10$) как последовательности цифр из интервала $[0, k-1]$.
Написать функцию, которая построит аналогичное представление для разности данных чисел.
- 5) Оцените время поиска самой длинной диагонали данного выпуклого N -угольника.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

- 1) Метод Хаффмана построения оптимального префиксного двоичного кода.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Препроцессор. Синтаксис директив для определения макросов (без общего алгоритма подстановки).
- 4) В каждой вершине бинарного дерева хранится вещественное число. Написать функцию, которая находит разницу между максимальным и минимальным числом в дереве.
- 5) Оцените время поиска двух самых удаленных точек среди данных N точек на плоскости.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

- 1) Понятие сортировки. Алгоритмы «простых включений», «простого выбора», «пузырька». Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 3) Язык Си. Препроцессор. Синтаксис директив для определения макросов (без общего алгоритма подстановки).
- 4) Дана строка, содержащая запись выражения, принадлежащего грамматике, заданной следующими БНФ:
 $\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \mid (\langle \text{выражение} \rangle \langle \text{знак} \rangle \langle \text{цифра} \rangle)$
 $\langle \text{знак} \rangle ::= + \mid - \mid *$
 $\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$
Написать функцию, которая по записи выражения в текстовом файле вычислит его значение.
- 5) Дано $N < 2 \cdot 10^9$ целых чисел. Напечатать целое число, отличающееся от всех данных чисел. Время работы порядка $O(N)$. Дополнительная память $O(1)$.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

- 1) Система непересекающихся множеств, операции определения представителя множества и объединения двух множеств. Реализация СНМ с помощью дерева с рангом и сжатием путей.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Выражения. Порядок вычисления выражения. Понятие приоритета и ассоциативности операции.
- 4) Граф задан списком дуг в файле. Написать функцию, подсчитывающую число его вершин.
- 5) Подсчитать число единиц в двоичной записи целого 32-битного числа без знака, используя не более 5 сложений и не используя (совсем-совсем) дополнительную память.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

- 1) Понятие сортировки. Быстрая сортировка Хоара. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 4) Граф задан списком дуг в файле. Написать функцию, которая запишет в другой файл представление этого графа списками смежности.
- 5) Движение поезда описывается последовательностью пар $(t[i], v[i])$, где $t[i]$ – время движения поезда (в секундах) со скоростью $v[i]$ метров в секунду, $i=1 \dots N \leq 100000$. Даны описания движения двух поездов, которые вышли с одной и той же станции с интервалом в T секунд. Найти наименьшее расстояние между поездами. Длиной поездов пренебречь.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

- 1) Графы. Алгоритм обхода графа в ширину с использованием очереди. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 3) Язык Си. Динамически распределяемая память. Стандартные функции работы с динамически распределяемой памятью.
- 4) Написать функцию, выполняющую подсчет числа листьев произвольного бинарного дерева.
- 5) Дано множество кругов, каждый из которых задается координатами его центра на плоскости и радиусом. Круг А вложен в круг В, если все точки А содержатся в В. Круг А непосредственно вложен в В, если он вложен в В и нет никакого другого круга С, который бы был вложен в В и в который бы был вложен А. Степень вложенности k круга А в круг В определяется следующим образом:
 - если А непосредственно вложен в В, то $k=1$;
 - если А непосредственно вложен в С, а С вложен в В со степенью вложенности n, то $k=n+1$.Для данного множества кругов найти наибольшую степень вложенности для содержащихся в ней кругов.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

- 1) Графы. Алгоритм обхода графа в глубину. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Массивы. Многомерные массивы. Индексация многомерных массивов. Распределение памяти в многомерных массивах. Связь понятия указателя и массива. Инициализаторы массивов.
- 3) Язык Си. Представление целых чисел в памяти. Целочисленная машинная арифметика. Дополнительный код.
- 4) Дано произвольное целое число K и массив. Написать функцию, перемещающую каждый элемент на K позиций вперед, считая, что за последним элементом массива снова идет 0-й. Каждый элемент разрешается перемещать только один раз. Использовать дополнительный массив нельзя.
- 5) Дано целое неотрицательное N . Не используя рекурсии, напечатать все подмножества множества $\{1, 2, \dots, N\}$ без повторений.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31

- 1) Деревья. Алгоритмы обхода деревьев в ширину и в глубину.
Префиксный, инфиксный, постфиксный обход для двоичных деревьев.
- 2) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 3) Язык Си. Нормализованное представление вещественного числа.
Мантисса и порядок. Разрядность мантиссы и порядка для стандартных типов float и double.
- 4) Написать функцию, которая сосчитает число пар рядом стоящих единиц в двоичной записи целого числа без знака.
- 5) Дан массив из $M \leq 10000$ целых чисел от 1 до $N \leq 10000$. Выразить упорядочение этого массива по возрастанию через сравнения с M и N , операторы присваивания, операции $+$, $-$ и доступ к элементам массива (можно использовать дополнительный массив).

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32

- 1) Графы. Алгоритм обхода графа в ширину с использованием очереди. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 3) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями.
- 4) Написать функцию, вычисляющую квадратный корень из данного числа, используя только операции $+$, $/$, $*$.
- 5) Граф задан матрицей смежности вершин. Найти число путей длины X вершин из вершины A в вершину B .

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 33

- 1) Понятие сортировки. Пирамидальная сортировка, оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Стандартные функции форматированного ввода-вывода. Форматная строка (целые знаковые и беззнаковые в десятичном и шестнадцатеричном виде, числа с плавающей точкой, символы, строки). Возвращаемое значение.
- 3) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 4) Дан массив целых чисел без знака. Написать функцию, которая найдет в массиве число, в двоичной записи которого больше всего единиц.
- 5) Задана последовательность натуральных чисел из диапазона [1, 2147483647]. Количество чисел в этой последовательности не превышает 100000. Можно ли выстроить эти числа в отрезок арифметической прогрессии? При необходимости порядок чисел в последовательности можно изменять.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 34

- 1) Графы. Алгоритм обхода графа в глубину. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Препроцессор. Включаемые файлы. Условная компиляция.
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 4) Дано дерево, вершины которого имеют произвольное число потомков и хранят символы. Написать функцию, которая печатает все элементы дерева по уровням, разделяя уровни переводом строки: сначала — из корня дерева, затем — из вершин, дочерних по отношению к корню, затем — из вершин, дочерних по отношению к этим вершинам, и т. д.
- 5) На участке леса растут N сосен ($N \geq 3$), причем какие-то три сосны образуют треугольник. Расположение каждого дерева задано координатами (x, y) . Построить забор минимальной длины, ограждающий все сосны. Забор может проходить по месту, где растет дерево. На входе координаты деревьев, на выходе длина забора.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 35

- 1) Понятие поиска в массиве. Линейный и бинарный поиск. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Препроцессор. Синтаксис директив для определения макросов (без общего алгоритма подстановки).
- 3) Язык Си. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 4) Дано дерево, вершины которого имеют произвольное число потомков и хранят целые числа. Написать функцию, которая находит в дереве длину кратчайшего пути от корня до вершины с данным значением.
- 5) Существуют ли такие числа, которые при умножении на свою последнюю цифру, дают число, запись которого отличается от исходного только тем, что последняя цифра переходит в начало числа. Напишите программу, которая по заданной цифре находит наименьшее такое число и выводит его, или сообщает, что такого числа не существует.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 36

- 1) Метод динамического программирования. Применение к задаче о рюкзаке. Обратный ход.
- 2) Язык Си. Синтаксис описания структур. Обращение к полям структур для объектов и к полям по указателю на объект типа структура. Инициализатор структур.
- 3) Язык Си. Динамически распределяемая память. Стандартные функции для работы с динамически распределяемой памятью.
- 4) Написать функцию, которая подсчитывает число вершин на данном уровне дерева, вершины которого имеют произвольное число потомков.
- 5) Дан массив целых чисел $A[N]$. Предложить алгоритм, который находит за время $O(N)$ интервал индексов $[m, M]$, для которого сумма $A[m] + A[m+1] + \dots + A[M]$ является максимально возможной.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 37

- 1) Список, как линейно упорядоченная структура данных последовательного доступа. Одно- и двусвязные списки. Алгоритмы поиска, вставки и удаления элемента.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 4) Написать функцию, которая изменит порядок слов в строке на обратный. Слова разделяются пробелами.
- 5) Даны n точек на плоскости. Предложить алгоритм, который находит прямую, на которой лежит наибольшее число точек.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 38

- 1) Стек. Преобразование инфиксной записи арифметического выражения в постфиксную. Вычисление значения постфиксного выражения.
- 2) Язык Си. Выражения. Порядок вычисления выражения. Понятие приоритета и ассоциативности операции.
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 4) Односвязный список задан указателем на первый элемент. Написать функцию, переставляющую элементы списка в обратном порядке.
- 5) Оцените время поиска самой длинной диагонали данного выпуклого N-угольника.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 39

- 1) Кратчайшие пути в графе. Алгоритм Дейкстры. Оценка числа операций.
- 2) Язык Си. Понятие времени жизни и области видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Модификаторы области видимости и времени жизни.
- 3) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 4) Простой способ шифровки текста, состоящего из строчных латинских букв и знаков препинания, состоит в замене каждой буквы на букву с заданным циклическим сдвигом n (если сдвиг 1, то "a" заменяется на "b", "b" на "c", "z" на "a"; если сдвиг 2, то "a" заменяется на "c", "y" на "a", "z" на "b"). Написать функцию зашифровки и расшифровки текста. Исходный текст берется из файла, результаты помещаются в другой файл.
- 5) Оцените время поиска двух самых удаленных точек среди данных N точек на плоскости.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Новосибирский государственный университет

Экзамен Семестр 2

Программирование

наименование дисциплины

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

наименование образовательной программы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 40

- 1) Графы. Представление графов: матрицы смежности и инцидентности, список дуг.
- 2) Язык Си. Понятие функции. Описание функций. Передача параметров. Возвращаемое значение.
- 3) Язык Си. Понятие указателя. Операции над указателями
- 4) Многочлен от двух переменных задается в виде матрицы вещественных коэффициентов, в позиции (i, j) стоит коэффициент при $x_i y_j$. Написать функцию, умножающую многочлены, заданные таким образом.
- 5) Дано $N < 2 \cdot 10^9$ различных целых чисел. Напечатать целое число, отличающееся от всех данных чисел. Время работы порядка $O(N)$. Дополнительная память $O(N^{0.5})$.

Составитель

Е.С. Петров

(подпись)

Ответственный за образовательную программу

М.М. Лаврентьев

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.