

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА
ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт Математики и Информатики
Кафедра системного программирования**

**ОБЩАЯ ПРОГРАММА И ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАЧИ
ДЛЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА (ЗАЧЕТ)
ПО “ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ
И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ”**

Утверждено кафедрой Системного программирования
Протокол №5 от 17.02.2021 г.

зав. кафедрой системного
программирования



Саргсян С.С.

Ереван-2021

ОБЩАЯ ПРОГРАММА И ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА ПО ИНФОРМАТИКЕ

I. Теоретические основы информатики

1. Роль информатики в научных исследованиях.
2. Интуитивное понятие алгоритма (примеры алгоритмов).
3. Способы описания алгоритмов: набор правил и блок-схемы.
4. Структура компьютера: основные устройства и их функции.
5. Поколение компьютеров. Классификация компьютеров.
6. Представление информации в компьютере:
 - единицы измерения информации, объем информации, кодирование чисел;
 - двоичная система счисления;
 - представление отрицательных двоичных чисел.
7. Методы разработки программ:
 - программирование по принципу сверху вниз;
 - программирование по принципу снизу вверх.
8. Языки программирования и их классификация.
9. Разновидности программ для компьютеров:
 - прикладные программы: текстовые и табличные процессоры, системы управления базами данных;
 - системные программы: операционная система и операционные оболочки;
 - системы программирования: компиляторы, библиотеки подпрограмм и вспомогательные программы.
10. Массивы данных (одномерные, двумерные, примеры использования массивов).
11. Пакеты прикладных программ.
12. Базы данных:
 - моделирование баз данных: модель данных сущность-связь;
 - иерархические, сетевые и реляционные базы данных;
 - язык запросов SQL (примеры простых запросов)
13. Технологии файл-сервер и клиент-сервер.
14. Общие принципы построения компьютерных сетей;
 - локальные вычислительные сети;
 - глобальные вычислительные сети.
15. Информационно-поисковые системы.

II. Разработка и тестирование алгоритмов для решения следующих задач:

- определение наибольшего общего делителя;
- определение наибольшего числа последовательности;
- определение наименьшего числа последовательности;
- вычисление суммы четных чисел последовательности;
- вычисление количества отрицательных чисел последовательности;
- вычисление суммы нечетных чисел последовательности;
- вычисление количества нечетных чисел последовательности;
- вычисление суммы положительных чисел последовательности;
- вычисление количества положительных чисел последовательности;
- вычисление суммы чисел последовательности; вычисление, кратных трем;
- количества чисел последовательности, кратных трем;
- вычисление суммы отрицательных чисел последовательности;
- вычисление количества четных чисел последовательности;
- вычисление суммы тех чисел последовательности, которые равны 2;

- вычисление количества повторений числа 2 в последовательности;
- найти максимальное число среди целых чисел a, b и c;
- найти минимальное число среди целых чисел a, b и c;
- вычисление произведений тех чисел последовательности, которые равны 3;
- вычисление произведений отрицательных чисел последовательности;
- сортировка последовательности.

III. Организация запросов в базах данных

Схема базы данных “Movie-Star”:

Movie = {title, year, length, filmtype, studioName, producer#}

Star = {name, address, gender, birthdate}

StarsIn = {title, year, starname}

MovieExec = {name, address, cert#, netWorth}

Studio = {studioName, address, pres#}

Схема базы данных “поставщики-детали”:

S = {s#, sname, status, scity}

SP = {s#, p#, qty}

P = {p#, pname, weight, color, pcity}

1. Получить названия и длительности воспроизведения фильмов, снятых на студии “ArmFilm” в 1980 году (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
2. Получить названия фильмов, вышедших на экран после 1 января 1980 года и снятых на черно-белой ленте (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
3. Получить названия фильмов, которые сняты киностудией “MosFilm” и либо выпущены после 1980 года, либо обладают продолжительностью воспроизведения, меньшей 90 минут (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
4. Получить информацию о таких фильмах, названия которых начинаются со слова “Star” (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
5. Получить названия фильмов, выпущенных компанией “Disney” в 1990 году, и результат отсортировать в убывающем порядке (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
6. Найти имя продюсера киноленты “Star Wars” (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
7. Найти имена продюсеров всех фильмов, в съемках которых принимал участие актер М. Мкртчян (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
8. Выдать все пары имен актеров, проживающих по одному и тому же адресу (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
9. Для каждой киностудии выдать имя и суммарное значение продолжительности воспроизведения кинофильмов, снятых в этой киностудии (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
10. Выдать номера всех поставляемых деталей, исключая избыточные дубликаты (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
11. Выдать номер и вес каждой детали в граммах для всех деталей, предполагая, что в таблице P веса заданы в фунтах. Фунт приблизительно равен 454 граммам (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
12. Выдать номера и состояния поставщиков, находящихся в Париже, в порядке убывания их состояния (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
13. Выдать все детали, названия которых начинаются с буквы “С” (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);

14. Выдать все комбинации номеров поставщиков и номеров деталей, таких, что поставщик и деталь “соразмещены”. Опуснуть при этом поставщиков с состоянием, равным 20 (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
15. Выдать имена поставщиков, которые поставляют деталь P2 (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
16. Выдать общее количество поставляемых деталей P2 (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
17. Выдать общее количество поставщиков (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
18. Вычислить общий объем поставок для каждой детали (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
19. Определить максимальное значение поля *состояние* (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”);
20. Вычислить среднее арифметическое значение поставок для каждой детали (запрос предполагает создание базы данных “поставщики-детали”).

IV. Прикладные программы: текстовые редакторы, электронные таблицы, СУБД, электронные презентации.

- а.
1. В компьютерных классах РАУ № 301, 313, 209, 225, 413 и 315 каждый день организуется дежурство в двух из них:
 - а) с помощью текстового редактора Word составить график дежурства в виде таблицы.
 - б) используя возможности Word, в составленной таблице аудиторию № 313 заменить на № 315.
- б.
- По заданной таблице (данные выбрать произвольно) построить в Microsoft Excel столбиковую диаграмму изменения успеваемости в ВУЗ-е за 3 года, круговую диаграмму процентного соотношения студентов имеющих и не имеющих задолженности по экзаменам за 3 года.
- б) Отформатировать оси X и Y в заданной диаграмме.
- в.
1. Провайдеры Web, Arminco, Bionet и Extnet предлагают интернет - услуги.
 - а) с помощью системы Access составить таблицу этих провайдеров и ввести данные.
 - б) получить список тех провайдеров, которые предлагают за 1 мб меньше 10 центов и E-Mail ящики.
 - с) составить однотабличную форму (дизайн на усмотрение аспиранта)
- г.
1. Создать презентацию (Power Point), состоящую из трех слайдов.
 2. Смена слайдов осуществляется нажатием кнопки или щелчком мыши. Скорость смены слайдов – “быстрая”.
 3. Фон первого (титольного) слайда должен отличаться от фона остальных слайдов.
 4. Презентация должна содержать:
 - Графические объекты (рисунки, автофигуры...);
 - Ссылку на базу данных, которая активизируется наведением на указателя мыши на иконку Access-а;
 - Анимационные эффекты;
 - Интерактивную дату и время.

Web-design

Web дизайн, работа с Web графикой. Подготовка домашней страницы (Web сайта) с помощью утилит системы Word. Включение графических изображений, обработка многоязычных текстов, расстановка связей, ссылок внутри документа, между документами, файлами.

Ввести краткое резюме на русском и армянском языках в системе Word.

Вставить ссылку на фотографию и научный труд, реферат или дипломную работу. Сконвертировать в html файл.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

1. Роль информатики в научных исследованиях.
2. Текстовый редактор Word и гипертекстовые форматы документов.
Создать документ в формате doc или html с текстом: «Среди шахматистов Иванова, Петрова, Сидорова и Павлова с 21.01.2003 по 30.01.2003 организуется турнир!»- со ссылкой на нижеприведенный документ, выполненный в Word :
 - a.) составить турнирную таблицу (каждый шахматист играет со всеми остальными), имена шахматистов написать с помощью инструмента WordArt;
 - b.) используя возможности редактора Word изменить в тексте дату окончания турнира на 04.11.2006.
3. Решить задачу, используя функции Excel.
Создать таблицу (данные выбрать произвольно):
 - a.) построить гистограмму изменения успеваемости в ВУЗ-е за 3 года, круговую диаграмму процентного соотношения студентов имеющих и не имеющих задолженности по экзаменам за 3 года;
 - b.) отформатировать оси X и Y в полученной гистограмме
4. Создать презентацию (Power Point), состоящую из трех слайдов.
Смена слайдов осуществляется нажатием кнопки или щелчком мыши.
Фон первого (титольного) слайда должен отличаться от фона остальных слайдов.
Презентация должна содержать:
 - a.) Графические объекты (рисунки, автофигуры...);
 - b.) Текстовую информацию;
 - c.) Анимационные эффекты;
 - d.) Нумерацию слайдов.
5. Алгоритмы.
Результат исполнения алгоритма по данной блок-схеме
6. Получить названия фильмов, выпущенных компанией “Disney” в 1990 году, и результат отсортировать в убывающем порядке (запрос предполагает создание базы данных “Movie-Star”);
Схема базы данных “Movie-Star”:

Movie = {title, year, length, filmtype, studioname, producer#}

Star = {name, address, gender, birthdate}

StarsIn = {title, year, starname}

MovieExec = {name, address, cert#, netWorth}

Studio = {studioname, address, pres#}