1) Понятие программирования. Алгоритм. Исполнитель. Объект, состояние объекта, эволюция объекта.

2) Операционная система. Объекты ОС UNIX. Атрибуты файла. Утилиты для работы с файлами в ОС UNIX.

3) Процесс компиляции. Исходные коды, объектные файлы, исполняемые файлы.

4) Типы предопределенных объектов в языке С. Атрибуты объекта.

5) Задачи: активная и неактивная. Распределение памяти активной задачи.

6) Функции. Способы передачи аргументов и возврата значений. Прототипы функций. Рекурсия.

7) Заголовочные (header) и исходные (source) файлы. Понятие декларации и определения. Защита от повторного подключения заголовочных файлов.

8) Модульная декомпозиция программы. Ключевые слова static и extern.

9) Библиотеки функций: определение, назначение. Подход к разработке «сверху вниз» (top-down programming).

10) Битовые маски. Способы задания значений битов в битовой маске.

11) Отладка и тестирование: понятия, различия. Простейшие методы тестирования.

12) Утилита make. Основные секции скрипта для утилиты make.

13) Bash-скрипты. Передача аргументов в скрипт. Условные конструкции и циклы в скриптах.

14) Структуры данных. Массив, связные списки, бинарное дерево поиска, стек, очередь: определение, достоинства и недостатки.

Раздел 1

1. Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнять команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (вправо) и 4 (вле-во), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разруша-ется. Робот успешно выполнил программу 1132432. Какую последова-тельность из трех команд должен выполнить Робот, чтобы вернуться в ту клетку, где он был перед началом выполнения программы, и не разру-шиться вне зависимости от того, какие стены стоят на поле?

2. Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнять команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (вправо) и 4 (вле-во), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разруша-ется. Робот успешно выполнил программу 33233241 Какую последова-тельность из четырех команд должен выполнить Робот, чтобы вернуться в ту клетку, где он был перед началом выполнения программы, и не разру-шиться вне зависимости от того, какие стены стоят на поле?

3. Исполнитель Робот действует на клетчатой доске, между соседними клетками которой могут стоять стены. Робот передвигается по клеткам доски и может выполнять команды 1 (вверх), 2 (вниз), 3 (вправо) и 4 (вле-во), переходя на соседнюю клетку в направлении, указанном в скобках. Если в этом направлении между клетками стоит стена, то Робот разруша-ется. Робот успешно выполнил программу 2324142. Какую последова-тельность из трех команд должен выполнить Робот, чтобы вернуться в ту клетку, где он был перед началом выполнения программы, и не разру-шиться вне зависимости от того, какие стены стоят на поле?

4. Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд вверх, вниз, вправо, влево в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

а) влево;

б) вверх;

в) вверх;

г) влево;

д) вниз;

е) вправо;

ж) вправо;

з) вправо.

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, Робота из той же начальной клетки в ту же конечную.

5. Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд вверх, вниз, вправо, влево в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

а) вверх:

б) влево;

в) влево;

г) вниз;

д) вниз;

е) вправо;

ж) вправо;

з) вниз;

и) вправо;

к) вверх.

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, переводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную.

6. Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд вверх, вниз, вправо, влево в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

а) вправо;

б) вниз;

в) вправо;

г) вверх;

д) влево;

е) вверх;

ж) вверх;

з) влево.

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, переводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную.

7. Исполнитель Робот ходит по клеткам бесконечной вертикальной клетчатой доски, переходя по одной из команд вверх, вниз, вправо, влево в соседнюю клетку в указанном направлении. Робот выполнил следующую программу:

а) вниз;

б) влево;

в) вниз;

г) влево;

д) вверх;

е) вправо;

ж) вверх.

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, переводящей Робота из той же начальной клетки в ту же конечную.

8. У исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, две команды, которым присвоены номера:

1) сдвинь влево;

2) вычти 1;

Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд влево, а выполняя вторую, вычитает из него 1. Исполнитель начал вычисления с числа 91 и выполнил цепочку команд 112112. Запишите результат в десятичной системе.

9. Исполнитель КАЛЬКУЛЯТОР имеет только две команды, которым присвоены номера:

1) умножь на 2;

2) вычти 2;

выполняя команду номер 1, КАЛЬКУЛЯТОР умножает число на экране на 2, а выполняя команду номер 2, вычитает из числа на экране 2. Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 7 получает число 44. Укажите лишь номера команд.

Раздел 2

1. Имеется фрагмент алгоритма, записанный на алгоритмическом язы-ке:

n := Длина(а)

m := 1

b := Извлечь(а, m)

нц для i от 7 до n

с := Извлечь(а, i)