

## 11 КЛАСС

### Условия задач отборочного этапа

#### Задача 1

Политика безопасности ОС запрещает задавать для учетных записей пользователей пароли (pwd), совпадающие с именами (login) этих учетных записей, т.е. не разрешается равенство  $\text{pwd} = \text{login}$ .

При регистрации нового пользователя в системе вычисляется хеш-значение пароля с помощью функции GetHash, которое и сохраняется в ОС.

Кроме того, администратор периодически выполняет проверку зарегистрированных пользователей и блокирует учетные записи, хеш-значения от имени которых совпадают с хеш-значениями от их паролей.

Укажите, какое минимальное количество первых символов имени и пароля учетной записи должны совпадать (т.е. начала строк одинаковы, а оставшиеся части должны различаться), чтобы администратор заблокировал учетную запись.

Синт	<pre> char *GetHash(const char* inStr) /* Входные параметры: inStr - строка пароля Возвращаемое значение: строка хэша пароля */ {     const char Symbols[] = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ01234567890";     unsigned SymbolsLength = strlen(Symbols);      unsigned inStrLen = strlen(inStr);      const unsigned BufferLength = 20;     static char Buffer[BufferLength + 1];     Buffer[BufferLength] = '\0';      const unsigned HashLength = 8;     static char Hash[HashLength + 1];     Hash[HashLength] = '\0';      unsigned int BufStrLen = (inStrLen &gt; BufferLength) ? BufferLength : inStrLen;     int i = 0;     for (; i &lt; BufStrLen; i++)         Buffer[i] = inStr[i];      for (; i &lt; BufferLength; i++)         Buffer[i] = '0' + (i - BufStrLen);      const int p = 19;     unsigned short int hash = 0, p_pow = 1;      for (i = 0; i &lt; BufferLength &amp;&amp; i &lt; HashLength*2; i += 2)     {         hash += (Buffer[i] - '0' + 1) * p_pow;         p_pow *= p;         hash += (Buffer[i + 1] - '0' + 1) * p_pow;         p_pow *= p;         Hash[i &gt;&gt; 1] = Symbols[hash % SymbolsLength];     }     return Hash; } </pre>
------	--

## Задача 2

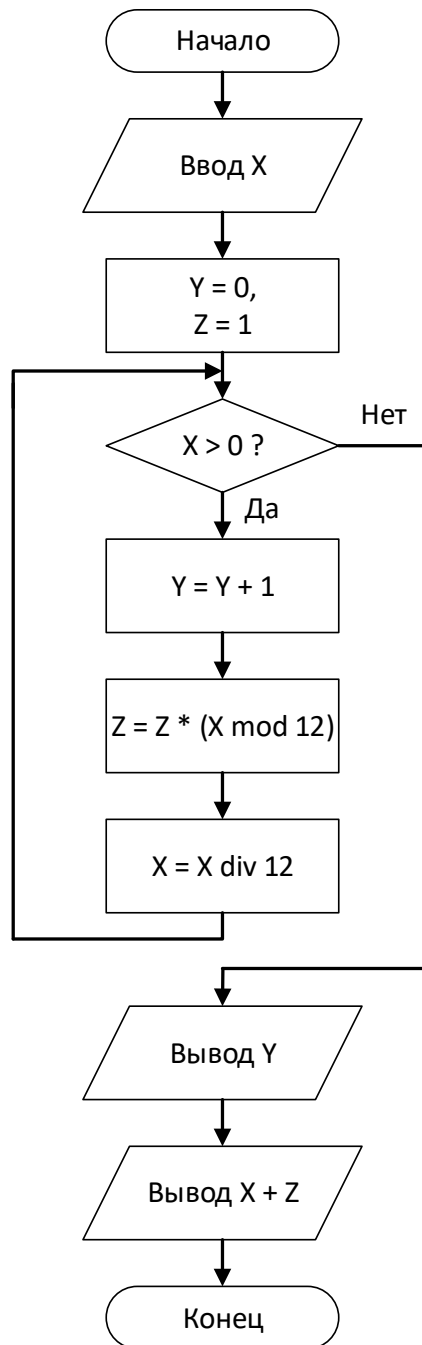
На рисунке представлена блок-схема алгоритма обработки целого числа  $X$ , вводимого пользователем.

Используемые в блок-схеме операции:

$div$  – целая часть от деления;

$mod$  – остаток от деления.

Какое максимальное число необходимо ввести, чтобы было выдано 3, а затем 48?



### Задача 3

Для поддержания работоспособности компьютерной системы, отвечающей за аутентификацию пользователей, реализована RAID-система из двух зеркальных томов (записи на таких томах идентичны, т.е. "зеркалированы"). Из-за требований по энергопотреблению тома реализованы физически как твердотельные устройства памяти. Ресурс каждого устройства –  $4 \cdot 10^6$  операций чтения/записи. Из соображений надежности система собирается из двух устройств, но еще используется третье устройство, которое периодически заменяет одно из работающих устройств так, что износ всех трех устройств остается равномерным.

Сколько такая система сможет проработать без сбоев по операции чтения/записи, если интенсивность запросов на аутентификацию составляет 500 запросов в час и эта интенсивность постоянна за время работы?

*Варианты ответов:*

- a) От 6 до 12 месяцев
- b) Менее 6 месяцев
- c) Более 2 лет
- d) От 1 года до 2 лет

### Задача 4

Машинный код команды безусловной передачи управления – JMP – для 32-разрядных процессоров семейства Intel x86 имеет вид E9 xx xx xx xx, где каждая пара xx - это шестнадцатеричные цифры байта, входящего в целевой адрес передачи управления) Т.е. код вида E9 12 34 56 78 передает управление на адрес  $\Delta + 78\ 56\ 34\ 12$  (в шестнадцатеричном виде), где  $\Delta$  – адрес размещения команды, следующей за командой JMP.

Вирус использует технологию, при которой команда безусловной передачи управления на адрес начала тела вируса заменяет некоторую соразмерную команду программы, дописываемую в конец тела вируса. После выполнения тела вируса и дописанной команды осуществляется передача управления на оригинальный код.

На сколько байтов минимально увеличится размер заражаемого файла, если изначально тело вируса имело размер 10 байтов, а программа после заражения сохраняет свою функциональность полностью?

### Задача 5

В исполняемый файл PROG.EXE злоумышленник внедрил секретное текстовое сообщение, не нарушив при этом функциональность программы.

Известно, что сообщение представлено тремя отдельными фрагментами, для определения границ которых используется единая однобайтовая метка.

Какое сообщение было внедрено в файл? В ответе укажите только само сообщение с учетом регистра и пробелов.