

ВАРИАНТ 11_1

Задача 1. Магическая комбинация

Для входа в систему используется пароль, состоящий из трёх шестизначных чисел, расположенных следующим образом:

xxxxxx-xxxxxx-xxxxxx

Известно, что пароль состоит из 3-х неповторяющихся простых чисел в диапазоне от 100 000 до 100 300. При этом последняя цифра первого числа равна первой цифре второго числа, а последняя цифра второго числа равна первой цифре третьего числа.

Пример:

xxxxx3-3xxxx7-7xxxxx

Задержка между попытками входа в систему равна 1 секунде. За какое минимальное время (в секундах) можно гарантированно получить пароль, если на ввод пароля время не тратится?

Задача 2. Сетевой трафик

Был перехвачен фрагмент сетевого трафика пользователя при взаимодействии с игровым сервером. Известно, что сервер работает по протоколу UDP и его порт назначения равен 3365. Структура UDP-дейтаграммы представлена ниже:

2 байта	2 байта	2 байта	2 байта	...
UDP-порт отправителя	UDP-порт получателя	Длина UDP-дейтаграммы	Контрольная сумма	Данные

Длина UDP-дейтаграммы включает в себя размер заголовка и размер данных в байтах.

Весь сетевой трафик шифруется методом «двоичного гаммирования», т.е. путем выполнения операции «побитового исключающего ИЛИ» между байтами UDP-дейтаграммы (включая заголовок) и байтами, полученными циклическим повторением последовательности некоторого ключа.

Дамп перехваченного трафика:

```
a3 67 aa 90 a7 ad 8f 36 e0 f0 f3 95 f4 f0 e4 e7 e2 e1 87
f6 e8 f1 e2 b5 aa 90 a3 67 a7 bb bb 05 ee f1 e3 e4 e3 b5
a3 67 aa 90 a7 a7 c6 1c e4 fa e3 f0 87 98 87 fa ec b5
```

Определите, что сервер ответил на запрос пользователя, если известно, что для шифрования используется 2-байтовый ключ. В ответе укажите только содержимое поля данных UDP-дейтаграммы.

Задача 3. Вирус

Имеется система, представляющая собой файл-серверную архитектуру, состоящую из 1 файл-сервера и 6 ПК. На файл-сервере хранится 30 файлов-приложений (*file1.exe, file2.exe, ..., fileN.exe*). Известно, что один из файлов заражён вредоносным кодом, который, после попадания на клиентское устройство, выводит его из строя через 1 час. Каждый ПК может копировать с файл-сервера любое количество файлов.

За какое минимальное количество часов можно определить зараженный файл. Ответ обоснуйте.

Задача 4. Стеганография

На web-странице содержатся ссылки на скачивание файлов-изображений с указанием контрольных сумм их содержимого. Известно, что в одной из них спрятано секретное текстовое сообщение. Необходимо определить это изображение и извлечь секретное текстовое сообщение.

Файлы и контрольные суммы их содержимого (MD5):

d812f179df6b60943dbfd69c4e613aaf	Chrysanthemum.jpg
4e427c78ecb620aеccе46bb006d247e5	Desert.jpg
6dbafbc2e49df3c3cfe7515d5c6cac72	Hydrangeas.jpg
f037c82a48be22696142c59b4eeea3298	Jellyfish.jpg
e3614da88d1511dfb8a05dd3ec24999d	Koala.jpg
46b851500907f4ccdfa75c0a29dd8dcf	Lighthouse.jpg
2022b59db2185282fd753f6320e782c4	Penguins.jpg
902b6ea2111efb87b19056655165c72d	Tulips.jpg

К задаче прилагается:

- 1) 8 файлов (*.jpg),
 - 2) Программа подсчета контрольной суммы по алгоритму MD5,
 - 3) Файл с описанием формата RAR-архива.
-

Задача 5. Разработка процессора

При разработке процессора инженеры решили реализовать поддержку виртуальной памяти, когда программа оперирует виртуальным адресом, а этот адрес пересчитывается процессором в физический адрес ячейки – байта в оперативной памяти. Инженеры решили использовать структуру

виртуального адреса, состоящего из трех частей:

Индекс-1	Индекс-2	Индекс-3
----------	----------	----------

Вся память делится на непересекающиеся блоки одинаковой длины – страницы.

Индекс-1 содержит номер таблицы, в которой содержится информация о страницах.

Индекс-2 содержит номер страницы из таблицы с номером Индекс-1.

Индекс-3 определяет номер байта на странице с номером Индекс-2 из таблицы с номером Индекс-1 (см. рисунок).

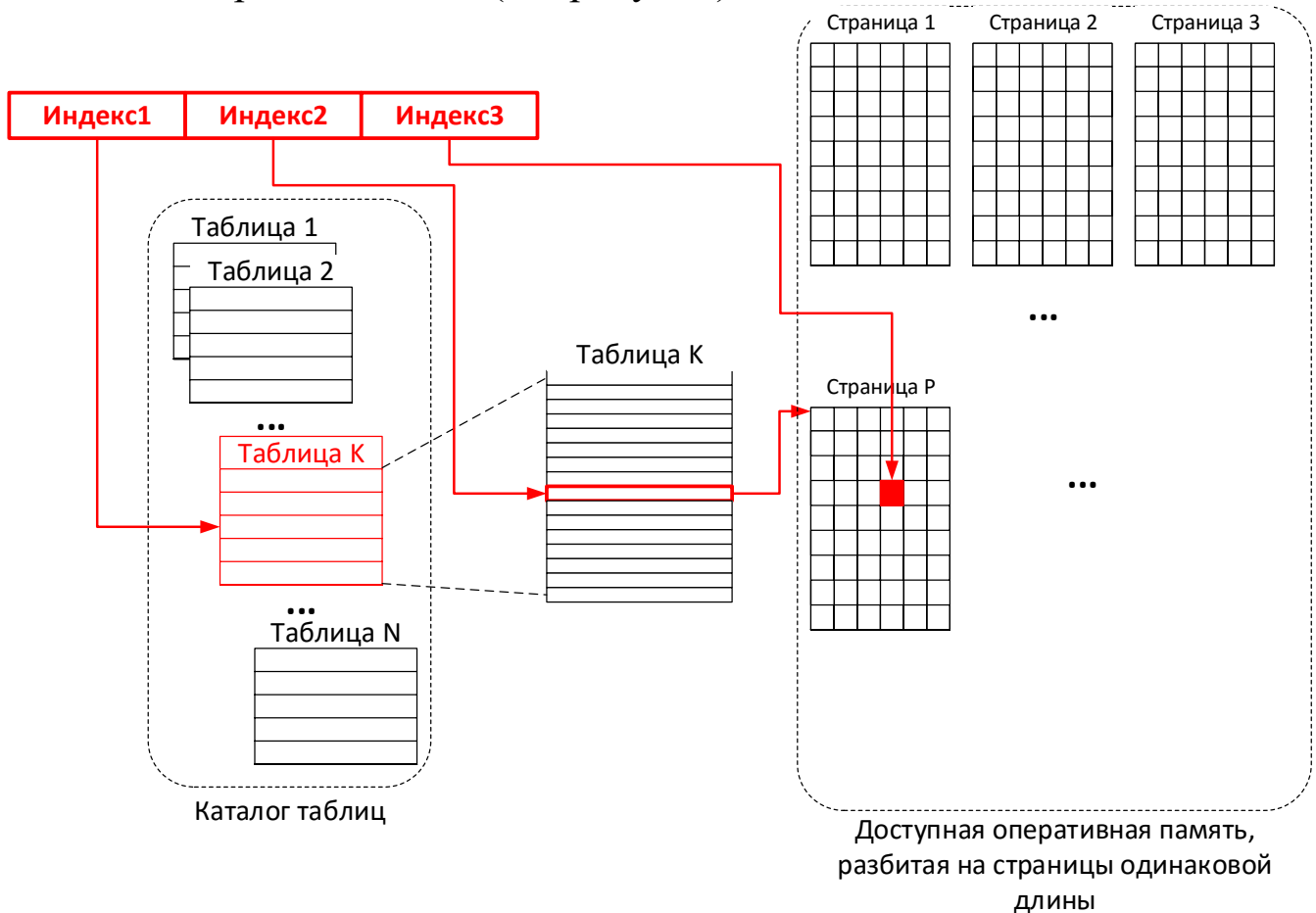


Рисунок. Организация виртуальной памяти

Каждая таблица занимает ровно 1 страницу, размер таблиц фиксирован. Каждая запись в таблице имеет фиксированный размер и состоит из следующих полей:

- физический адрес страницы в оперативной памяти;
- заполнитель до кратности байту.

Общий диапазон адресов физической памяти, который должен адресоваться процессором – 1 Гб, размер страницы – 1 Кб.

Укажите минимально необходимые размерности полей Индекс-1, Индекс-2, Индекс-3, а также общую размерность виртуального адреса для возможности адресации объема памяти в 1 Гб?