

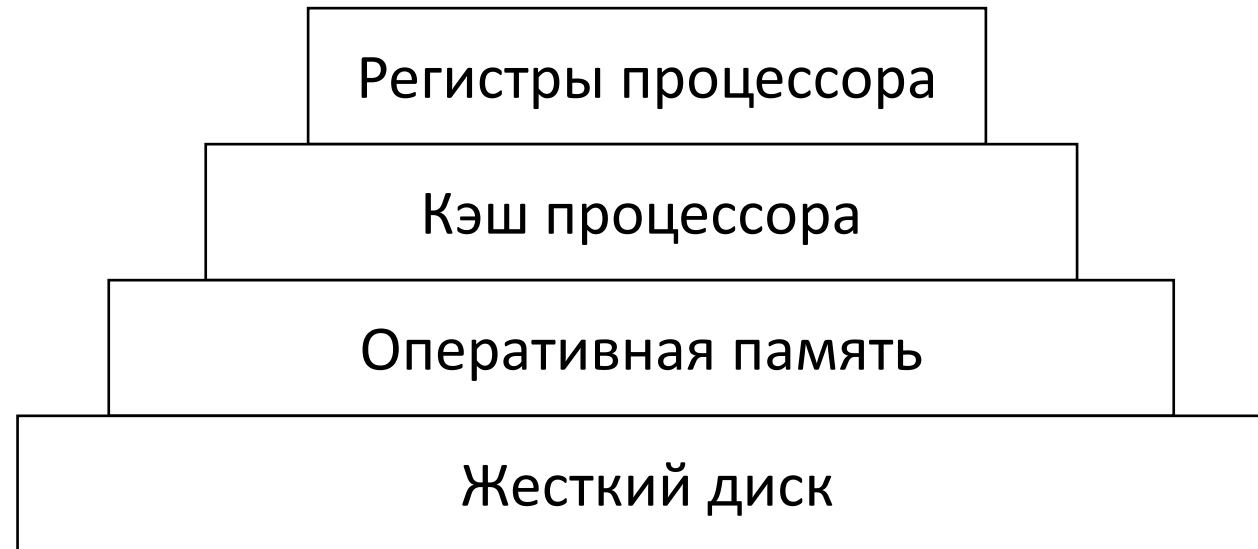


Операционные системы

Лекция 6 Виртуальная память



Организация памяти





Виртуальная память

Виртуальная память – организация памяти, которая позволяет процессу адресовать пространство памяти намного большее, чем имеется в системе.

Основная проблема

Процесс работает с виртуальными адресами **V**, а процессор с реальными **R**. Необходимо уметь быстро преобразовывать **V** в **R**.

Принципы организации

СТРАНИЧНАЯ – все блоки одинаковые по размеру

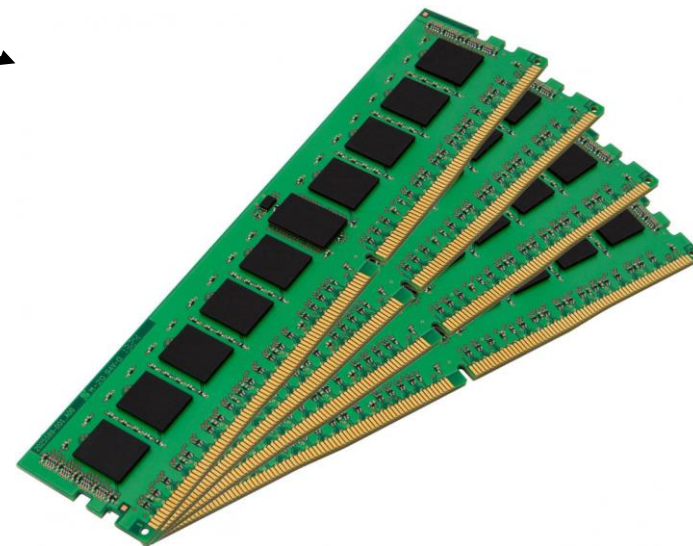
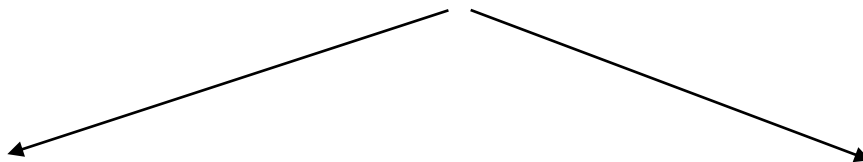
СЕГМЕНТНАЯ – все блоки разные по размеру

СЕГМЕНТНО-СТРАНИЧНАЯ – все сегменты разные по размеру, но состоят из целого числа одинаковых блоков



Где?

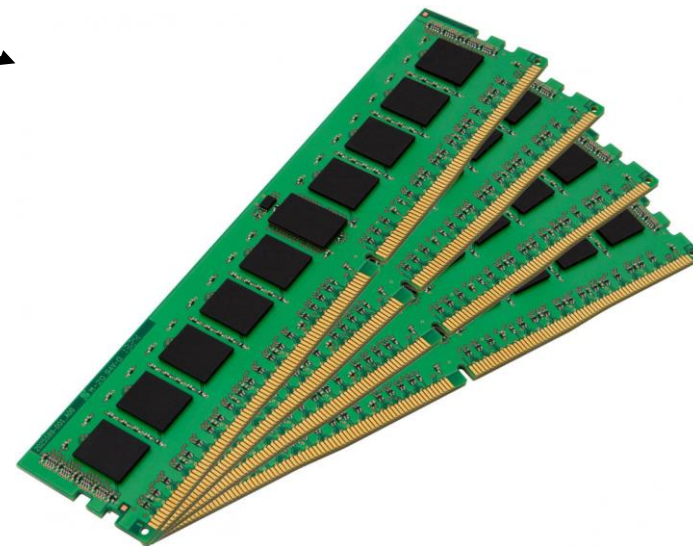
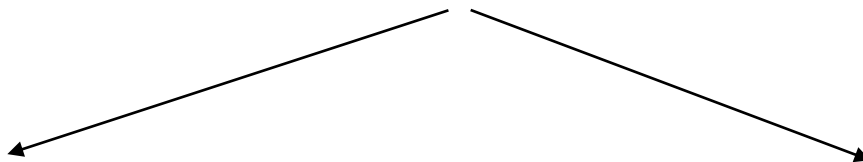
0x00004edc





Где?

0x00004edc

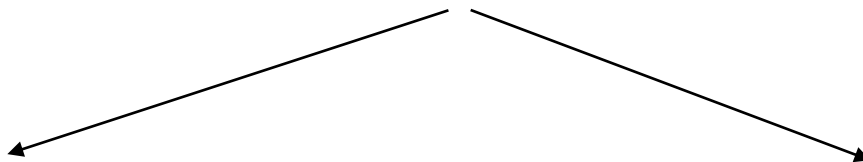


Если это реальные адреса
жесткого диска, то тогда зачем
нужна оперативная память?

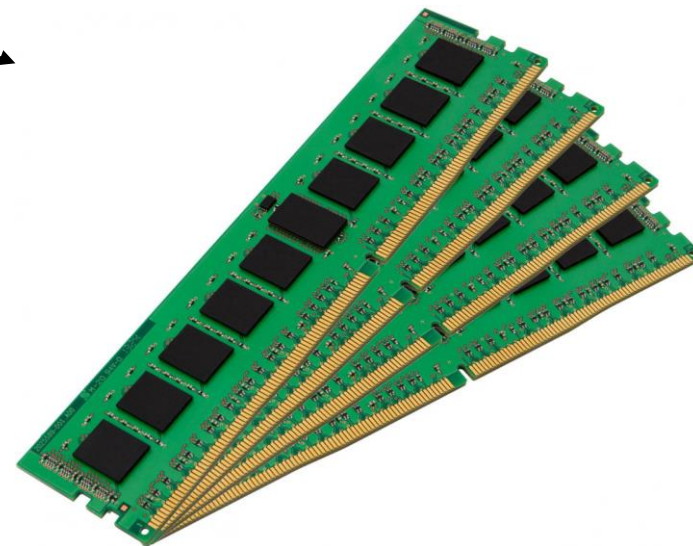


Где?

0x00004edc



Если это реальные адреса жесткого диска, то тогда зачем нужна оперативная память?

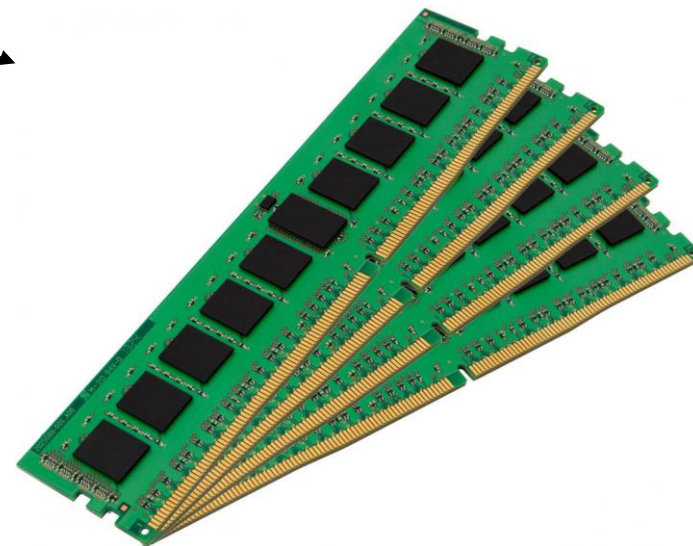
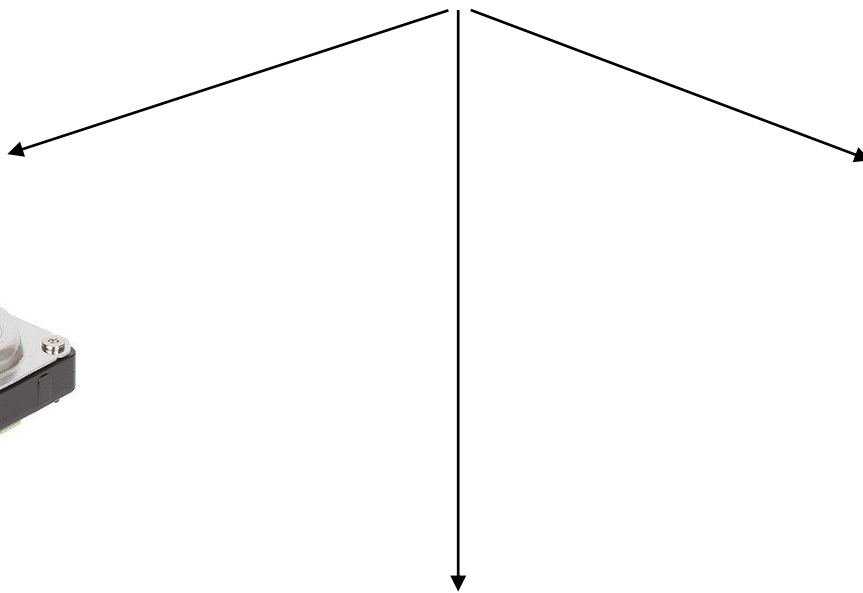


Если это реальные адреса в оперативной памяти, то как тогда организовать одновременную работу двух процессов?



Где?

0x00004edc



?



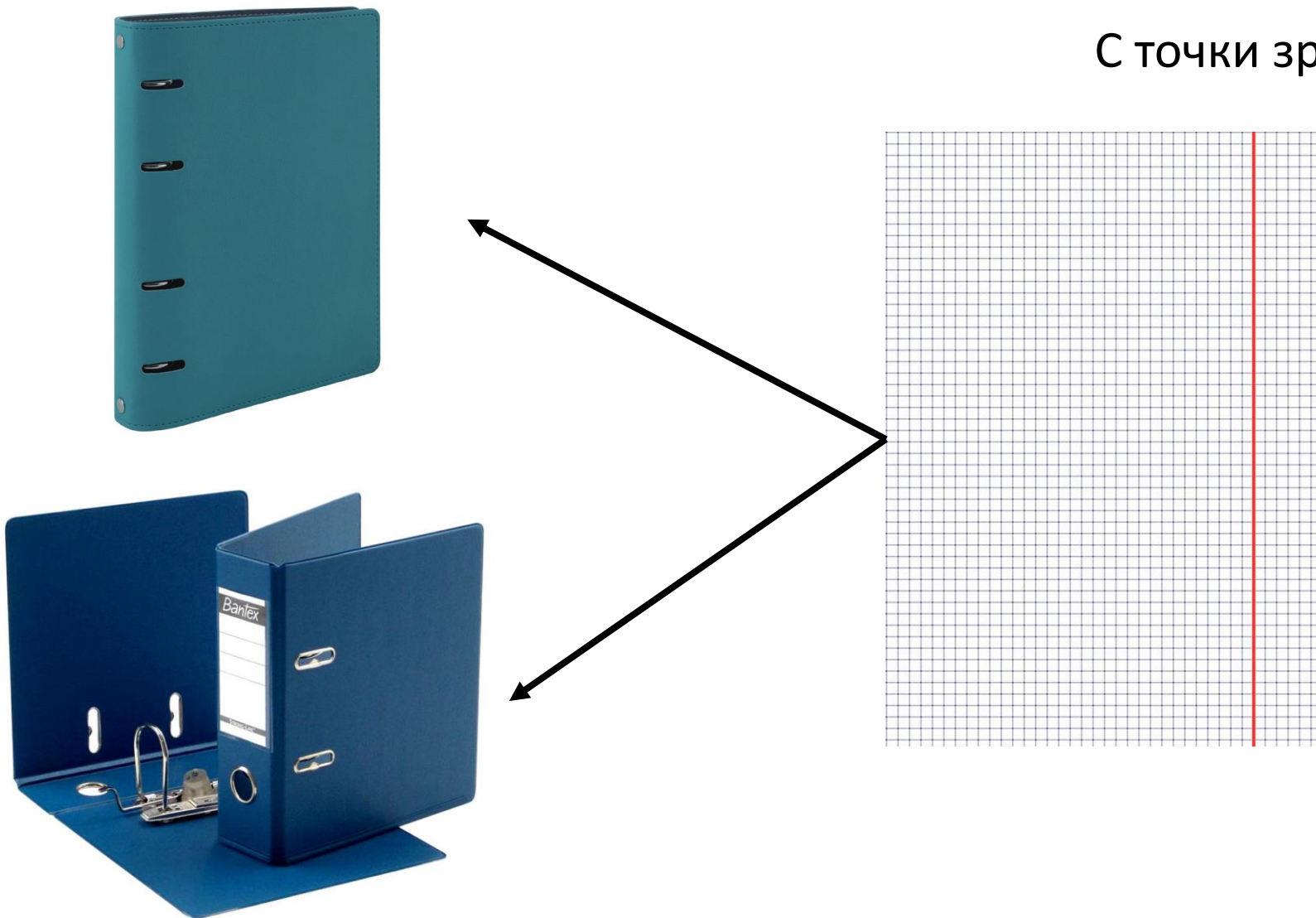
Пример - библиотека





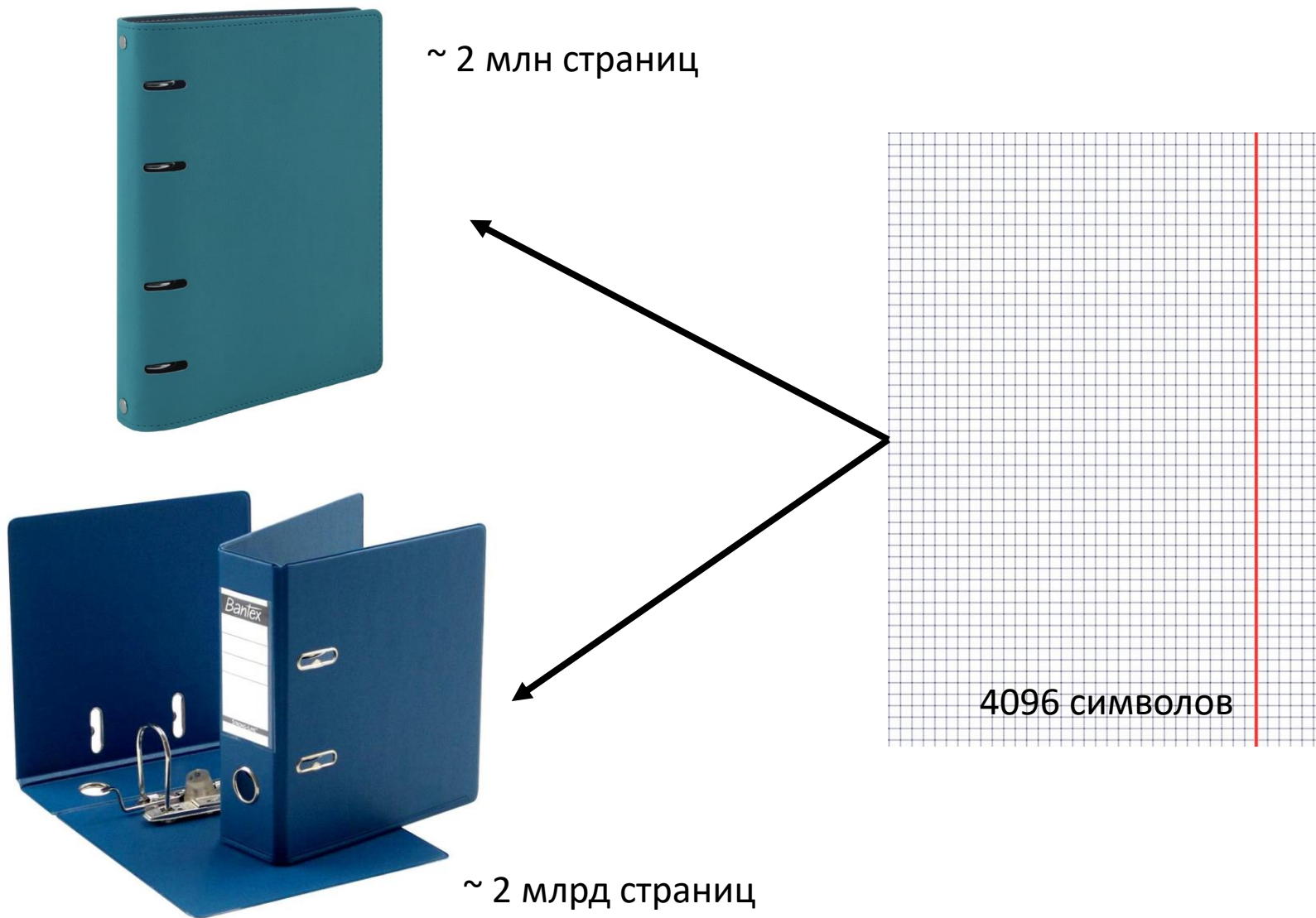
Пример - библиотека

С точки зрения **библиотекаря**



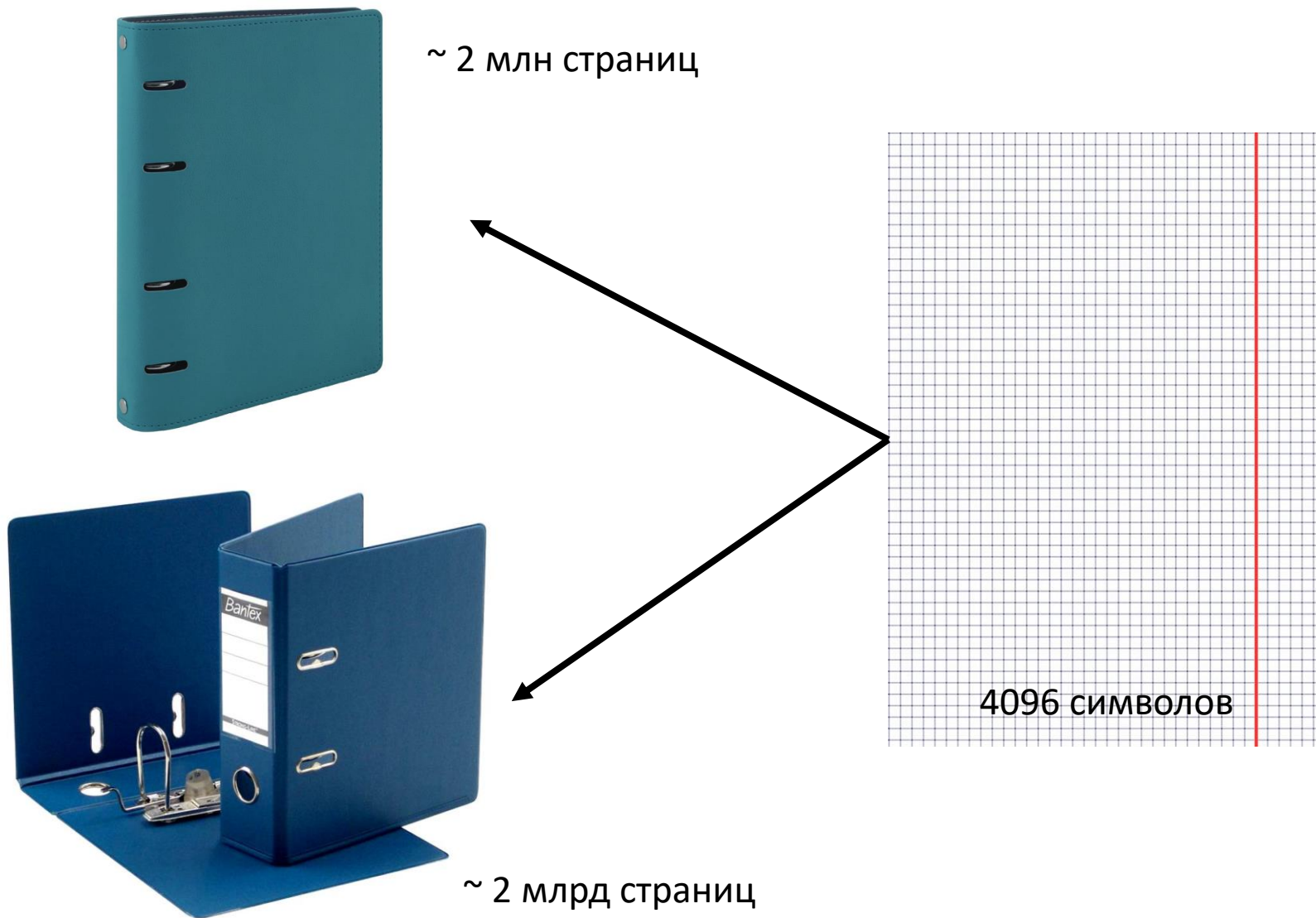


Пример





Пример

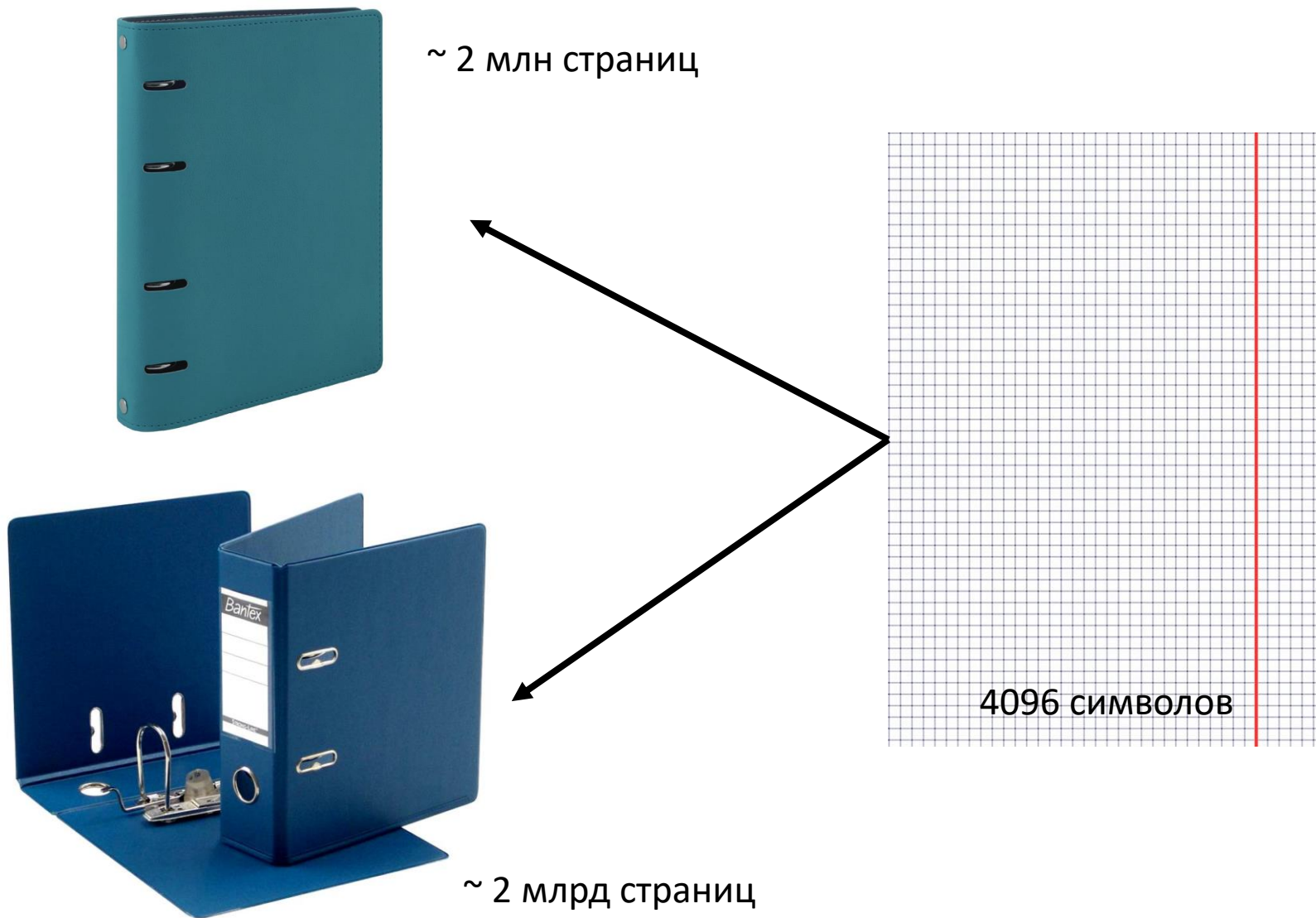


Что будет, если
нужно записать
4097 символов?





Пример



Что будет, если
нужно записать
4097 символов?

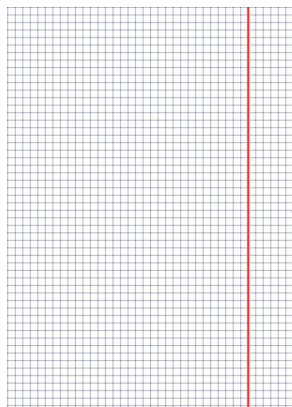
Как не запутаться?



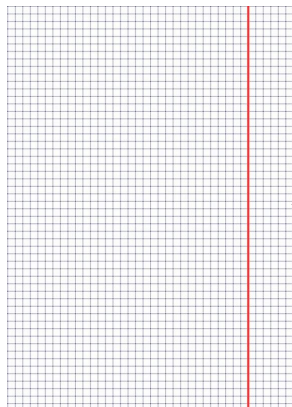


Пример

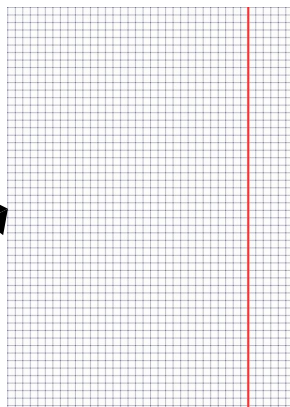
Каталог оглавлений



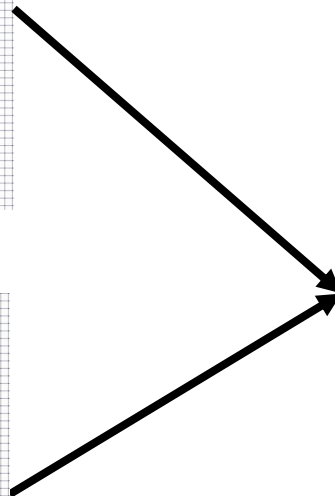
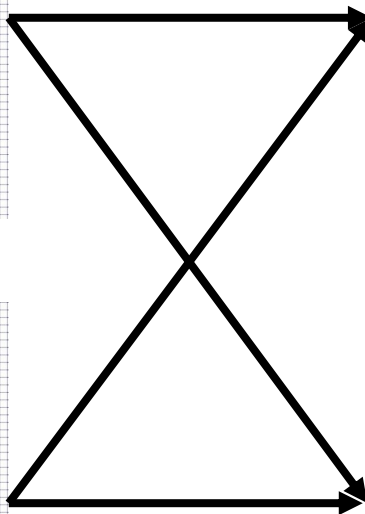
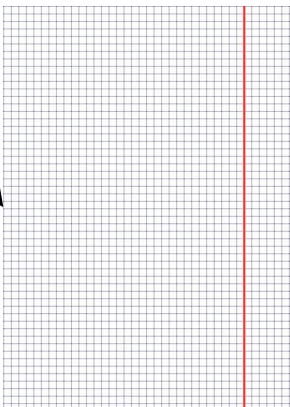
...



Оглавление

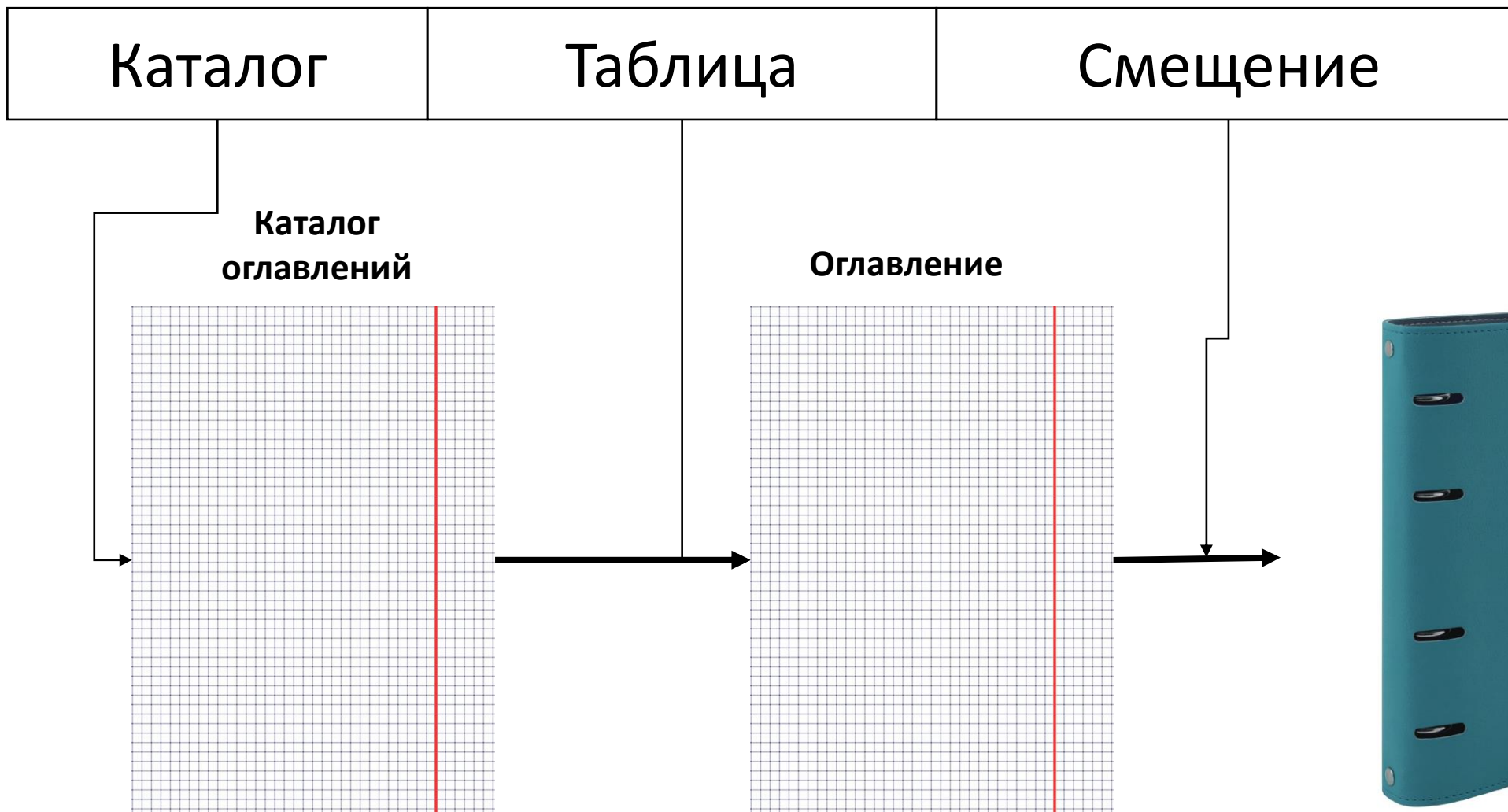


...





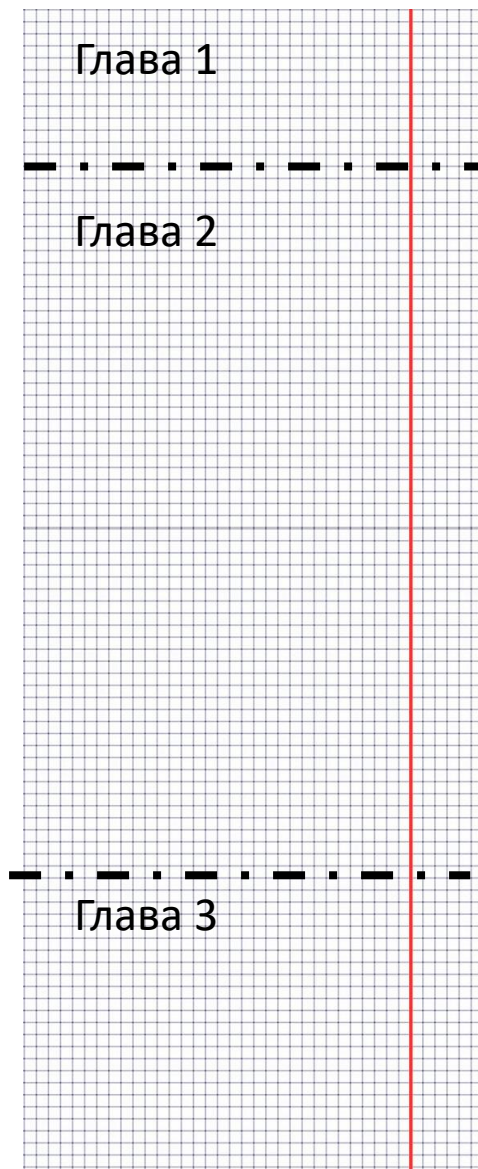
Пример





Пример

С точки зрения писателя





Пример

Глава 1

Глава 2

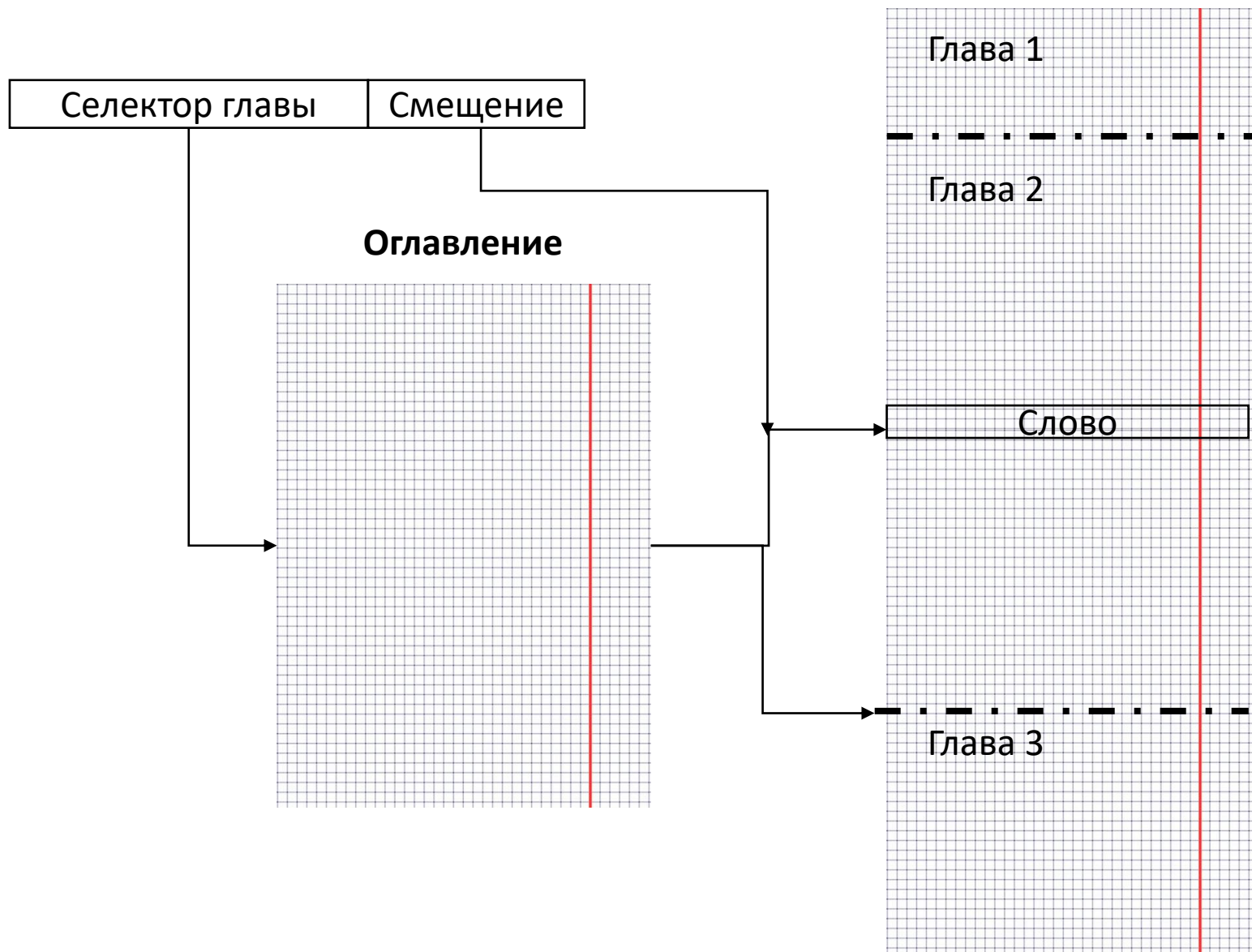
Глава 3

Размеры глав различаются!!!



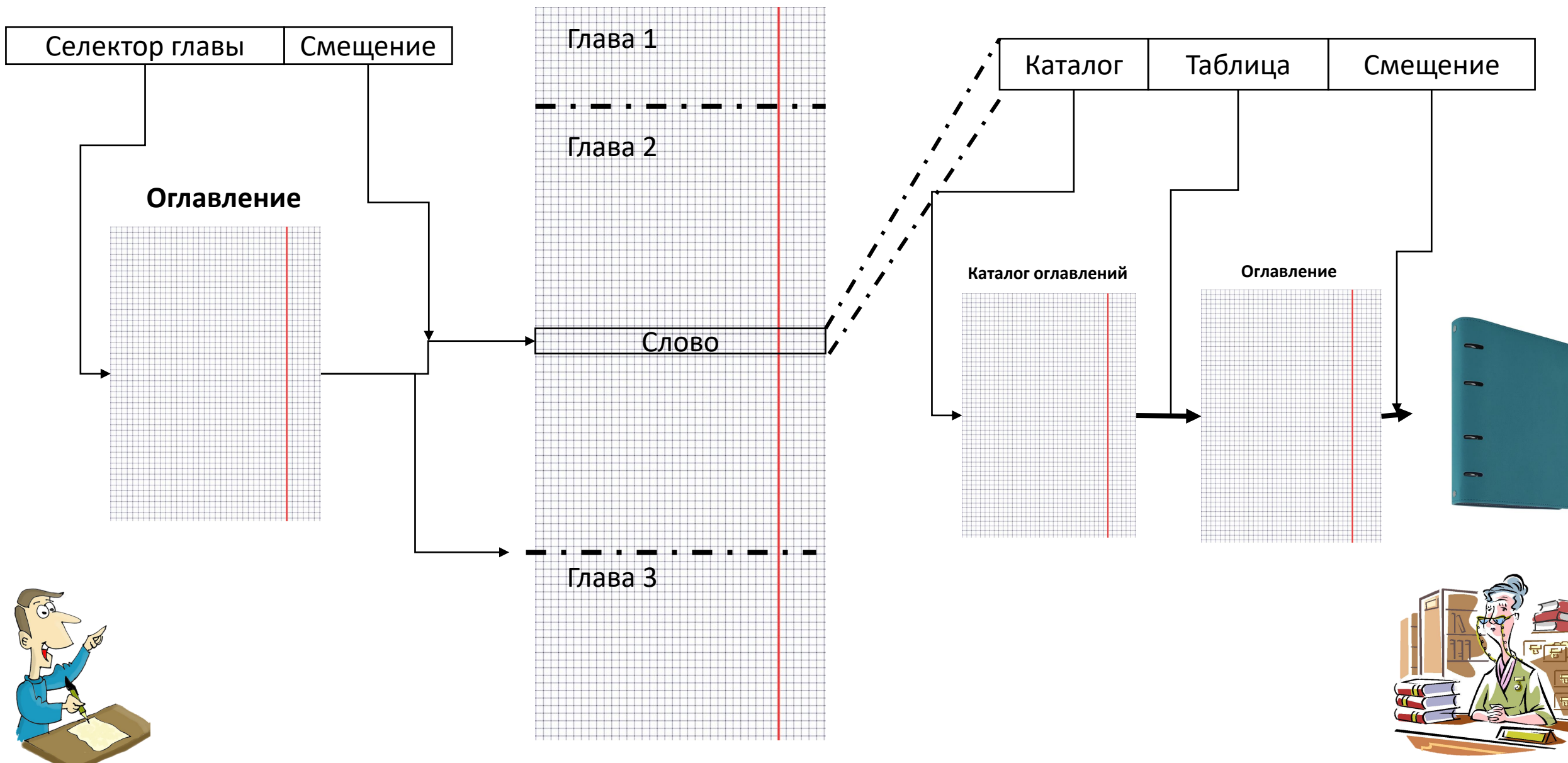


Пример



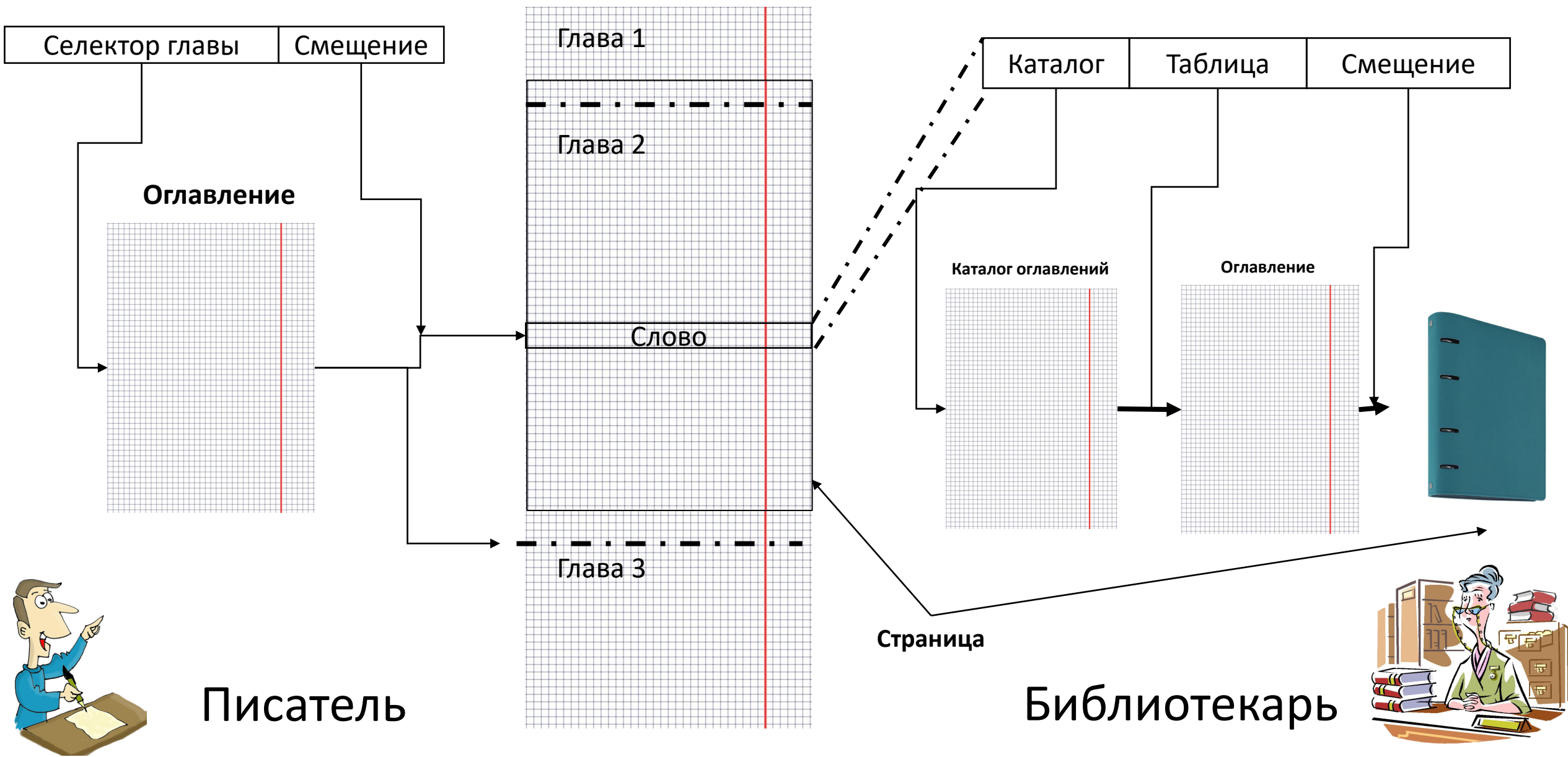


Пример





Пример





Пример

123ABC789

ABCDEF

Селектор главы

Смещение

Оглавление

Глава 1

Глава 2

Слово

Глава 3

Каталог

Таблица

Смещение

Каталог оглавлений

Оглавление





Пример

123ABC789

ABCDEF

Селектор главы

Смещение

Оглавление

987654321

Глава 1

Глава 2

Слово

Глава 3

Каталог

Таблица

Смещение

Каталог оглавлений

Оглавление





Пример

123ABC789

ABCDEF

Селектор главы

Смещение

Оглавление

987654321

987654321
+
ABCDEF

Глава 1

Глава 2

988111110

Глава 3

Каталог

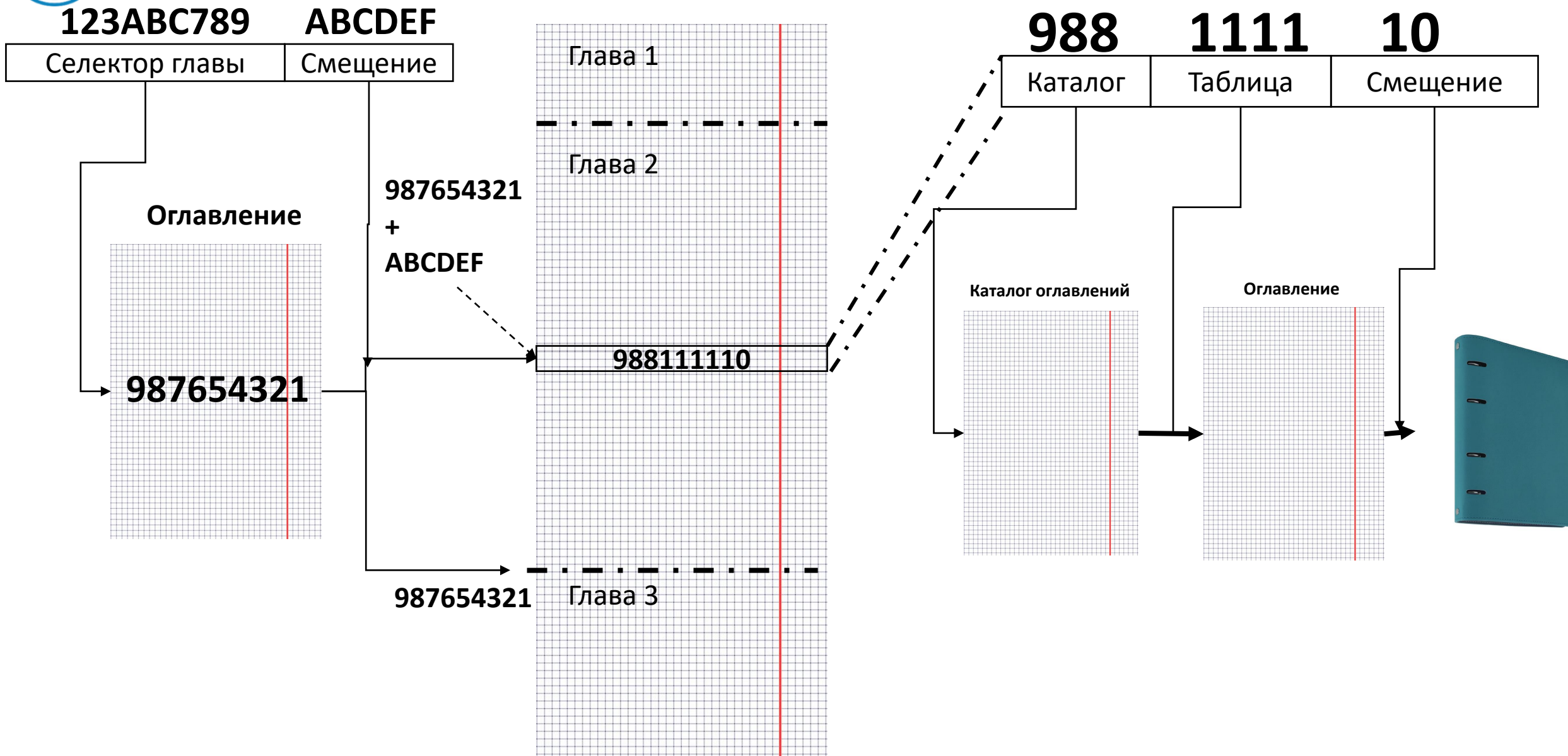
Таблица

Смещение

Каталог оглавлений

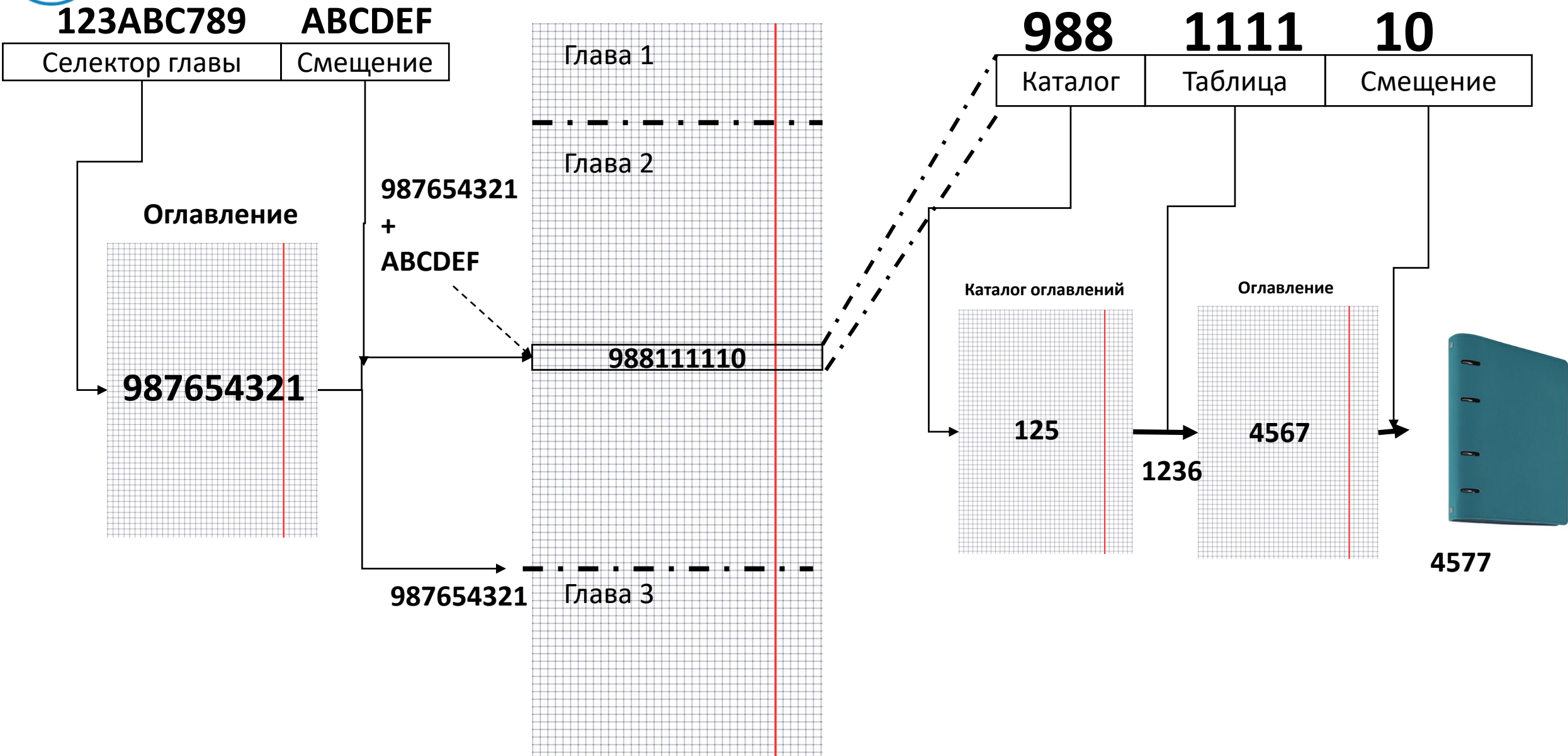
Оглавление





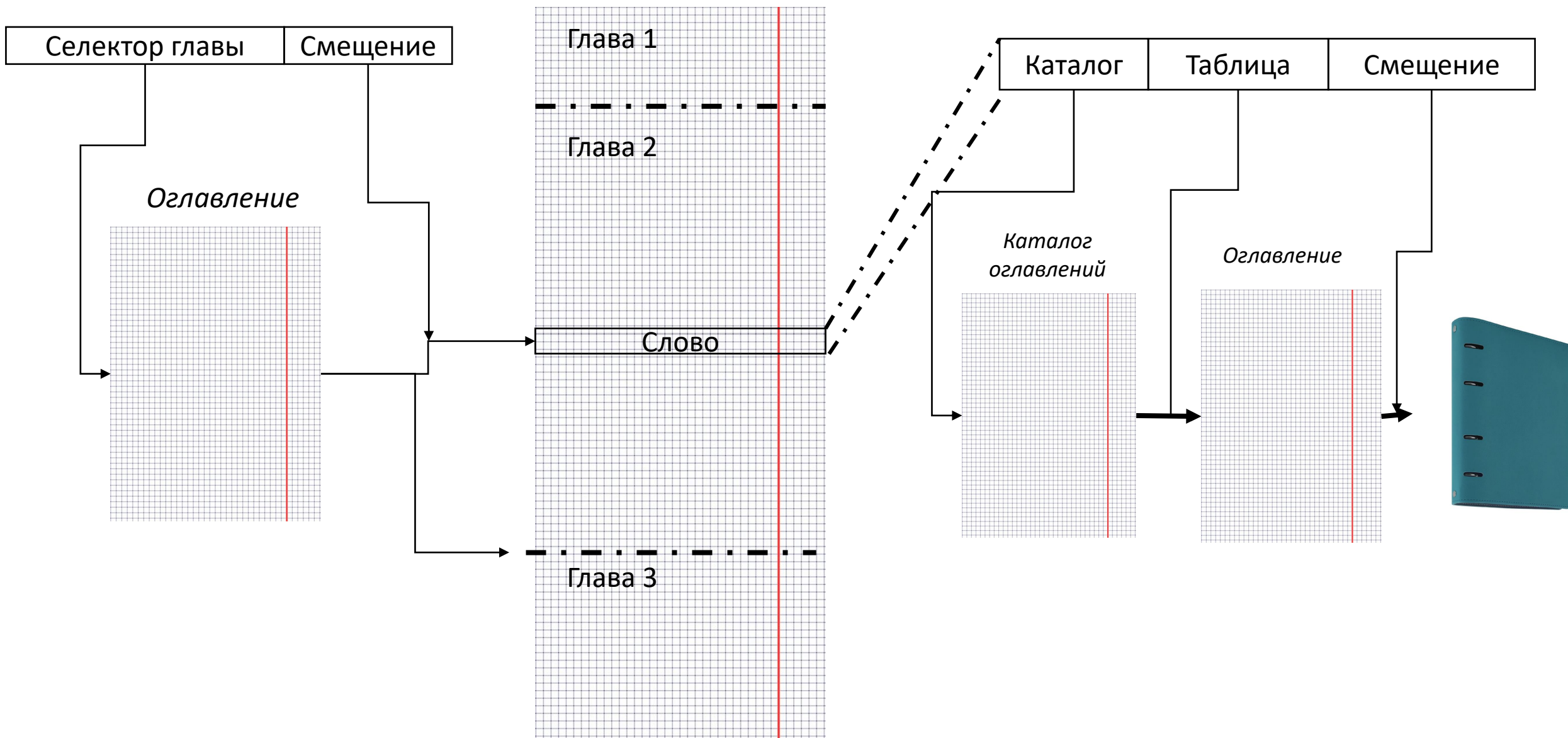


Пример





Пример



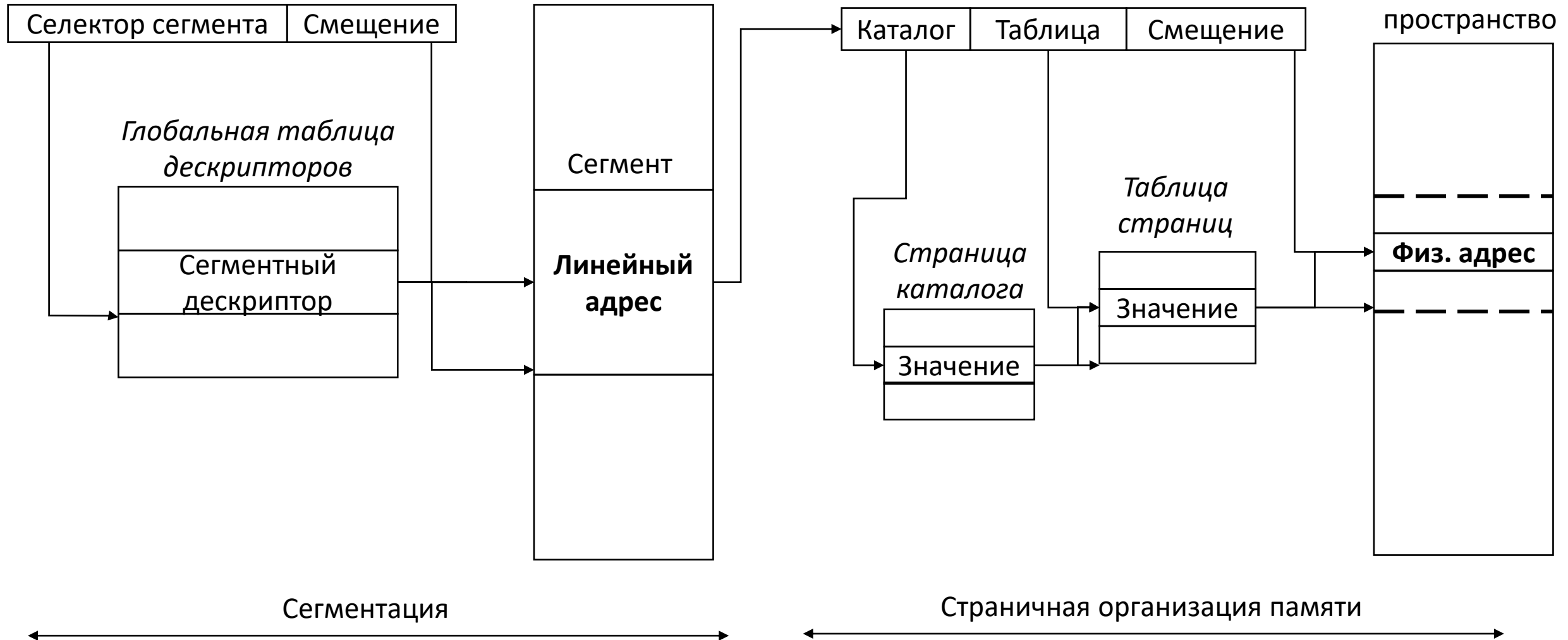


Устройство памяти (x86, 32 bit)

Логический адрес

Линейное адресное пространство

Физическое адресное пространство





Устройство памяти (x86, 32 bit)

Логический адрес

0xFFFF1234

| Селектор сегмента | Смещение |
|-------------------|----------|
|-------------------|----------|

Глобальная таблица
дескрипторов

| |
|--------------------------|
| |
| Сегментный дескриптор |
| |

Линейное адресное
пространство

| |
|-------------------|
| Сегмент |
| Линейный адрес |
| |

Сегментация

Физическое

адресное
пространство

| Каталог | Таблица | Смещение |
|---------|---------|----------|
|---------|---------|----------|

Страница
каталога

| |
|----------|
| Значение |
| |

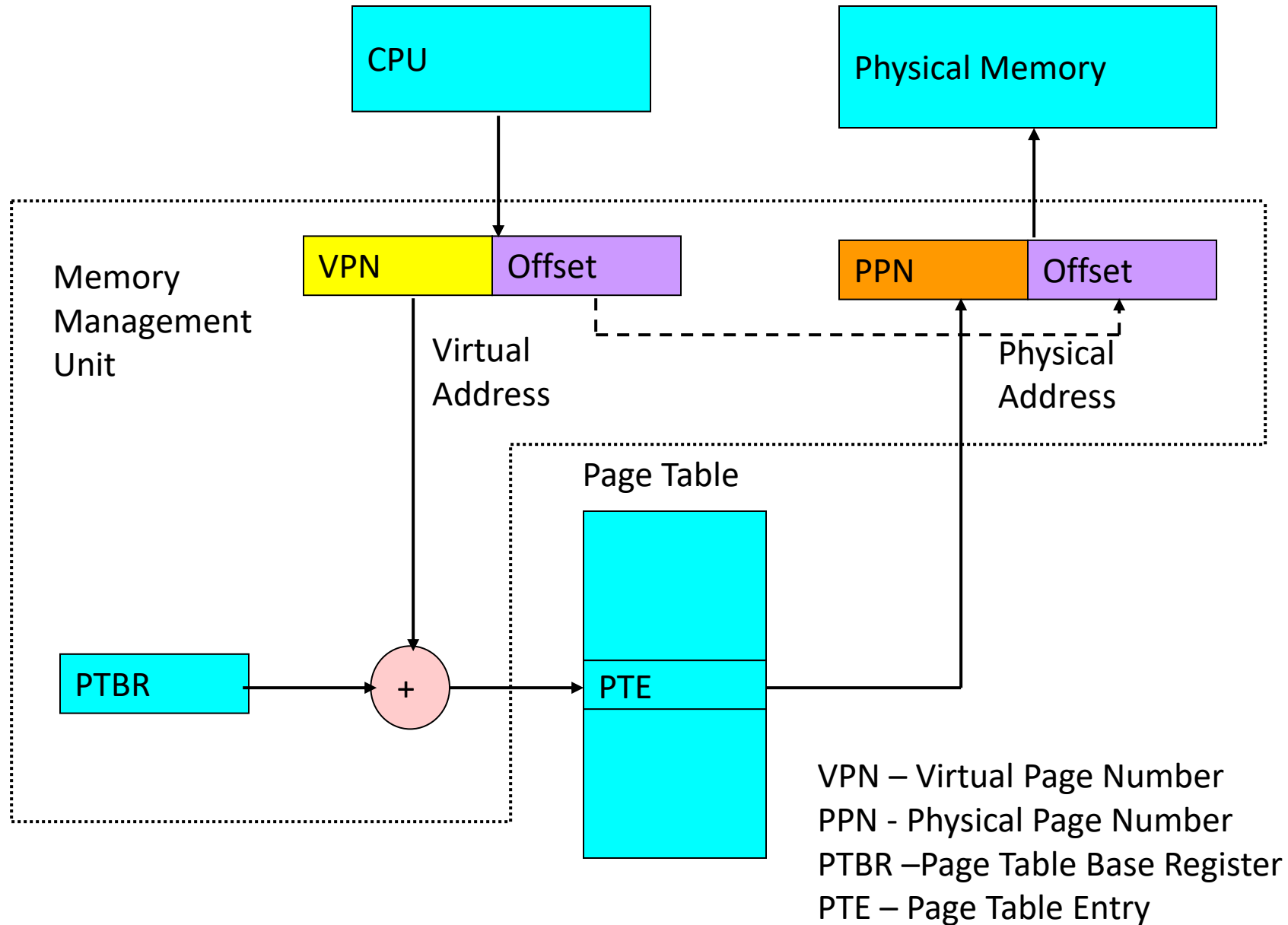
Таблица
страниц

| |
|----------|
| Значение |
| |

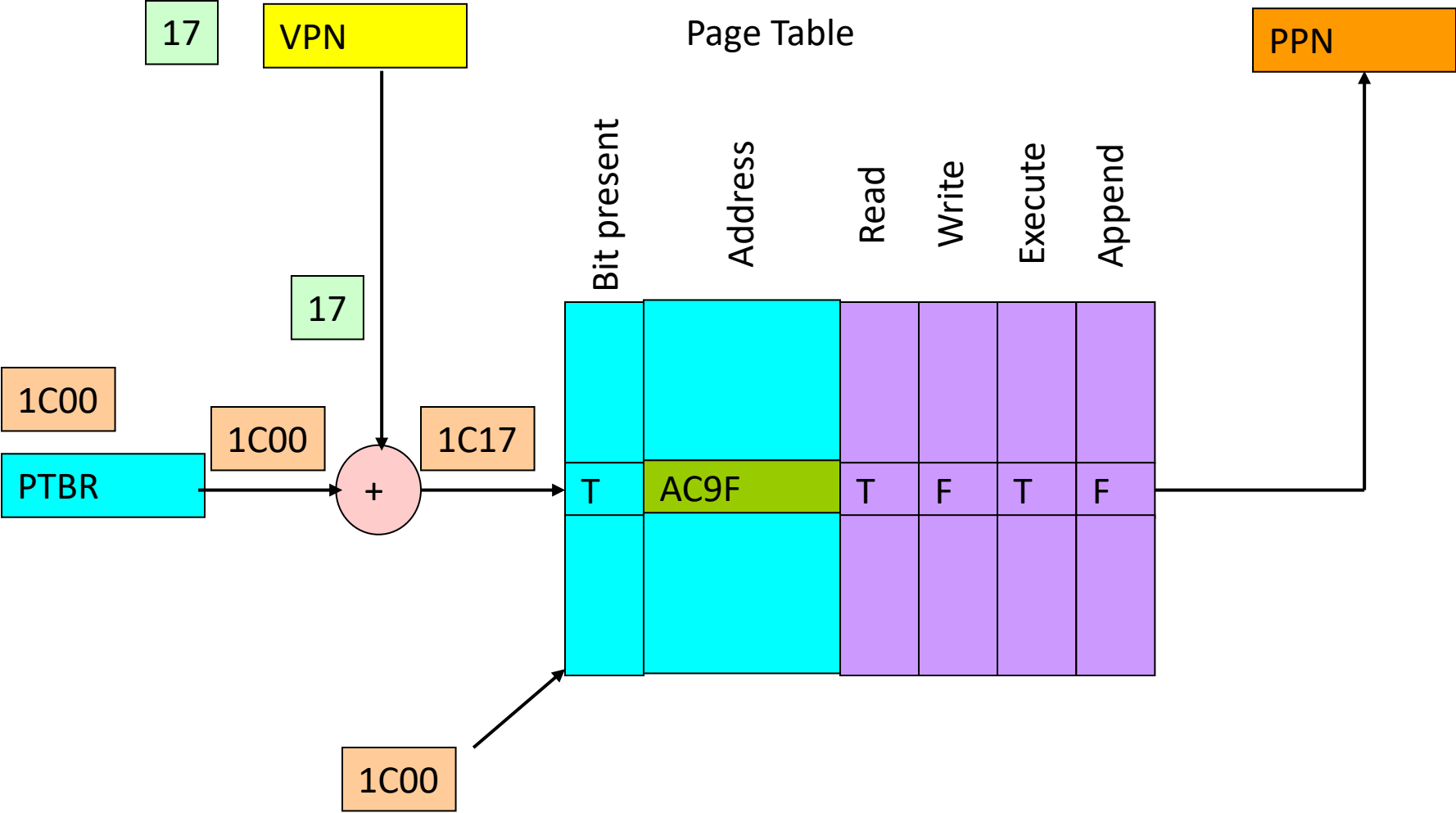
Физ. адрес

Страничная организация памяти

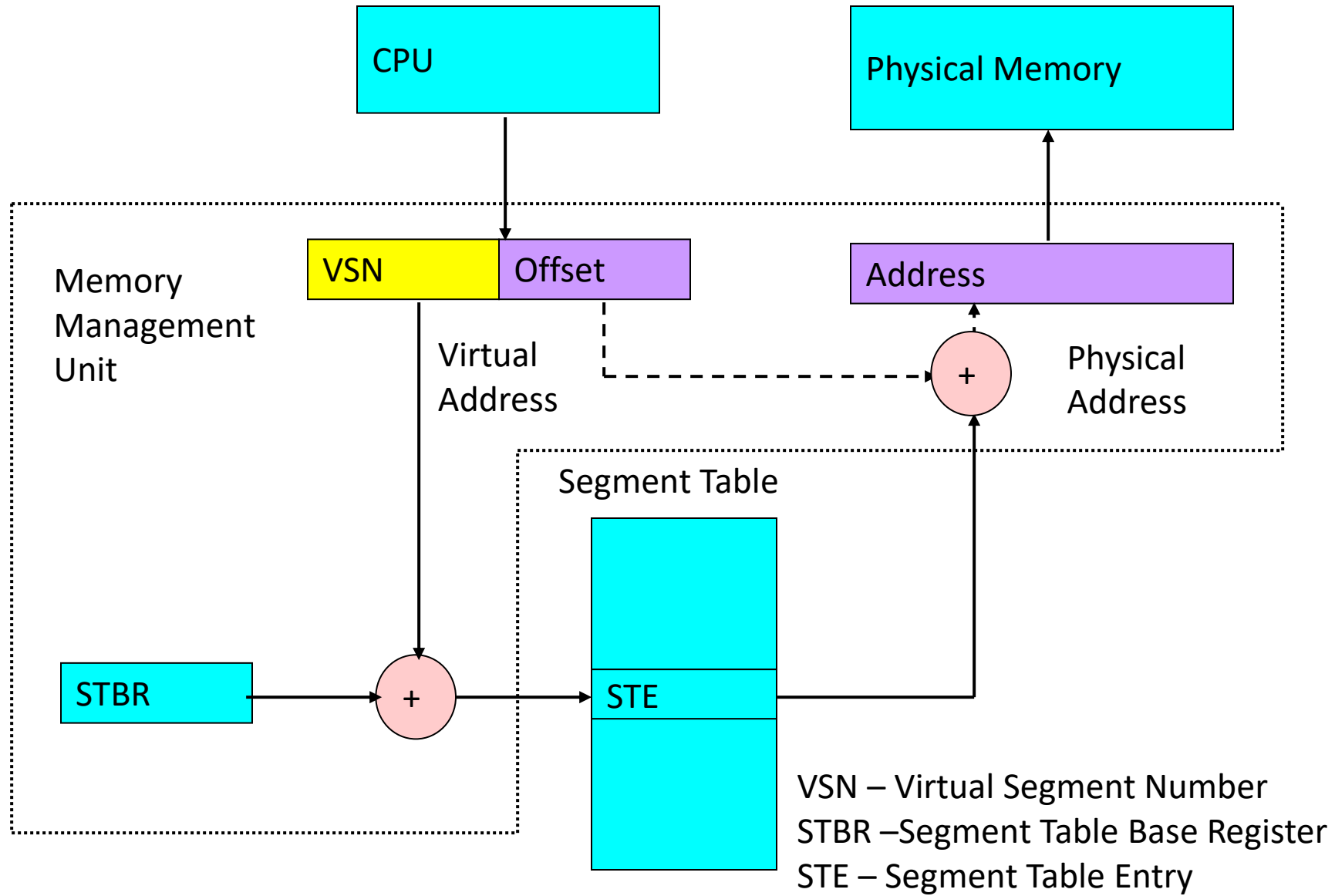
Трансляция адреса при страничной организации памяти



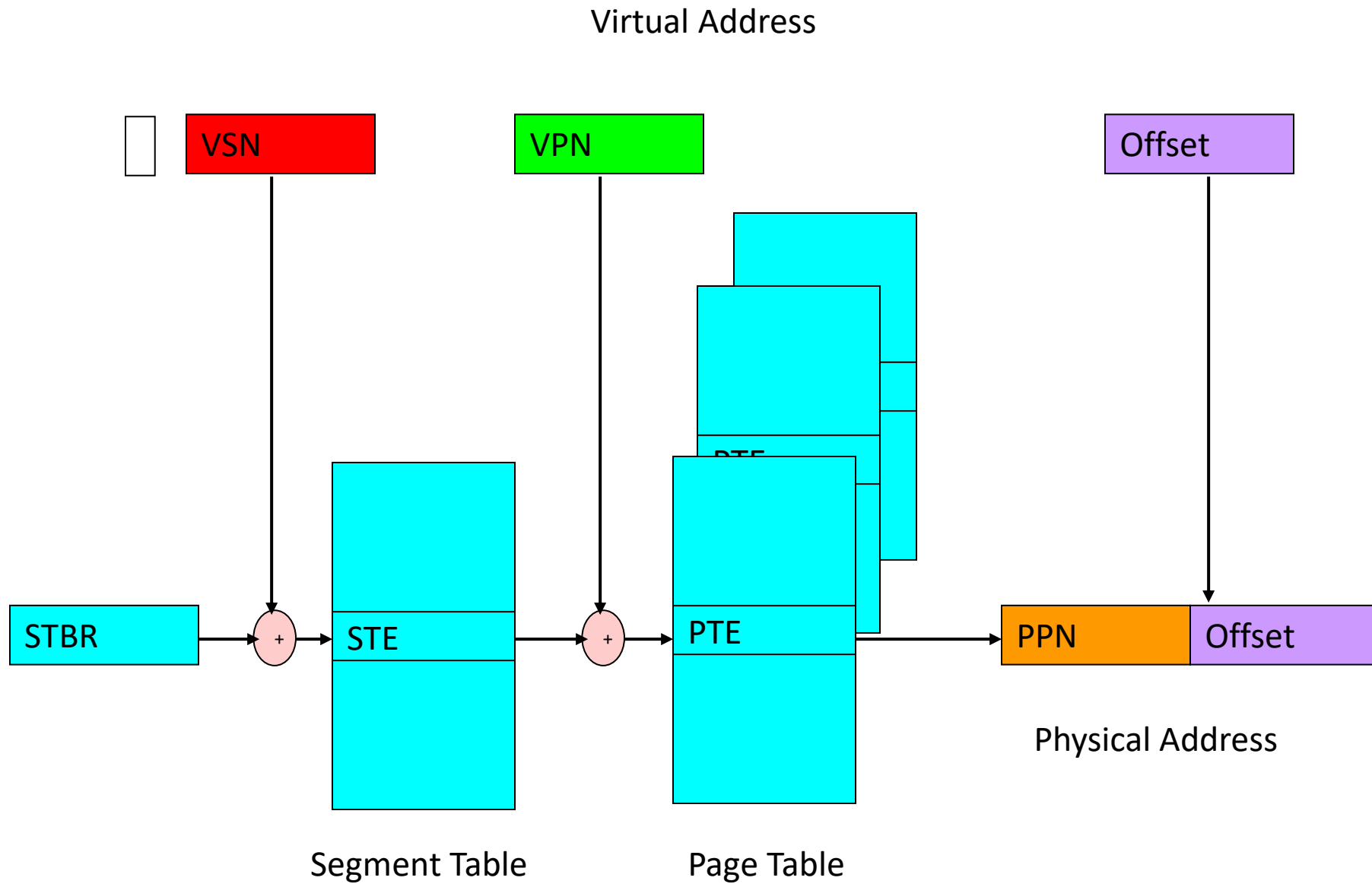
Структура Page Table



Трансляция адреса при сегментной организации памяти

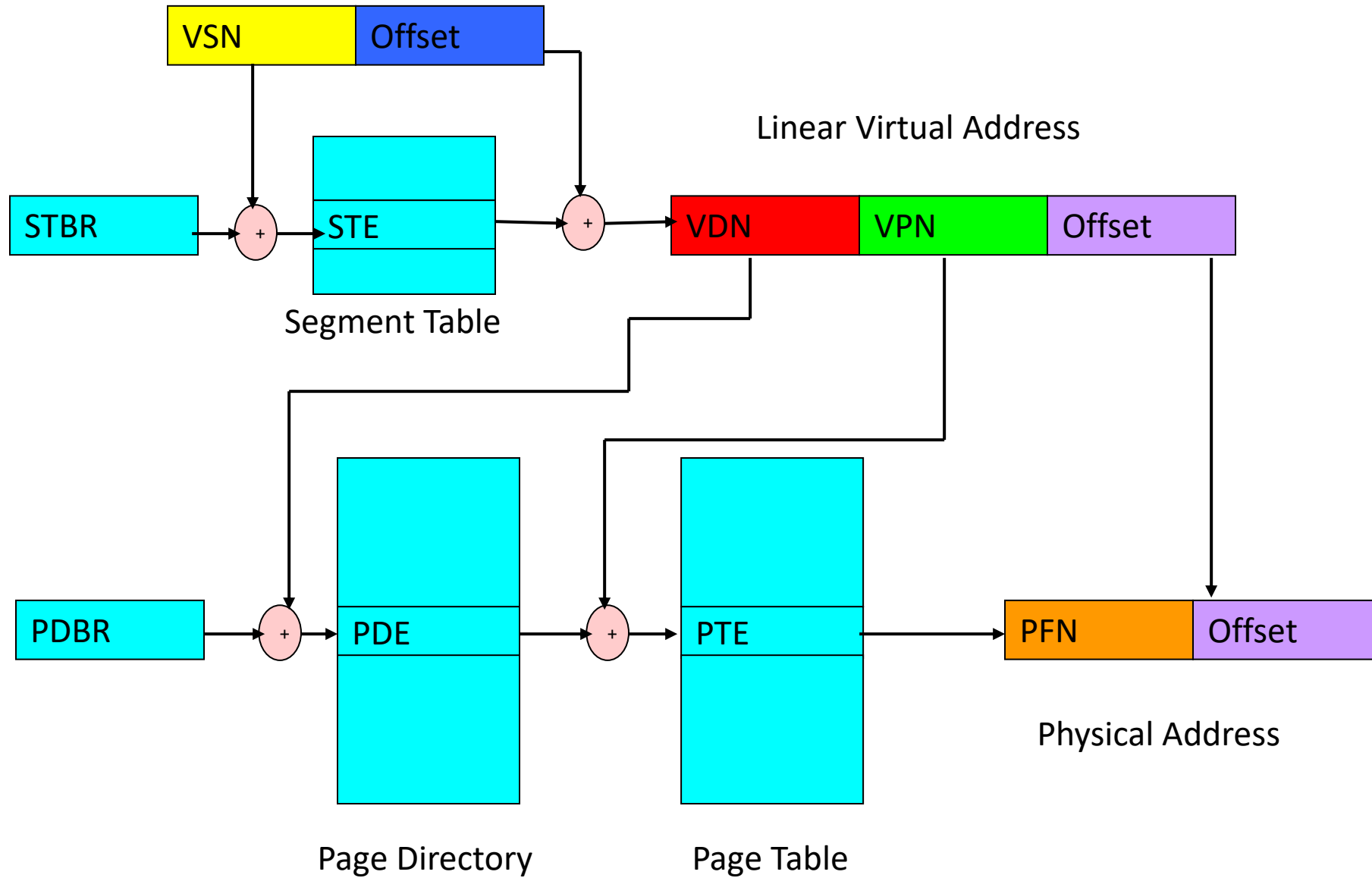


Трансляция адреса при странично-сегментной организации памяти (1)



Трансляция адреса при странично-сегментной организации памяти (2)

Virtual Address





Домашняя работа

Прочитать:

- Карпов/Коньков – Глава 9,10,11

Ответ на вопрос присылать на почту
sergei.balabaev@mail.ru

Тема письма: ОС ДЗ

Дедлайн: 6 декабря 23:59

Подумать:

Представьте себе, что МИЭТ - это процессор. Кэш первого уровня находится в здании библиотеки в корпусе 607а. Измерив расстояние от МИЭТ до библиотеки и сопоставив его с реальным временем обращения к кэшу первого уровня напишите, где относительно МИЭТа располагается кэш 2го уровня, оперативная память, SSD, HDD?



Спасибо за внимание!

Вопросы?

Если стесняемся, то можно сюда: @sergeybalabaev