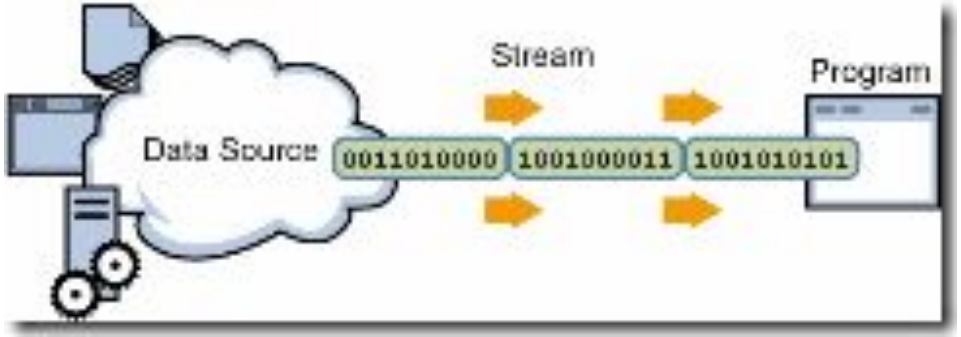
Core Java 12

Основные отличия между Java IO и Java NIO

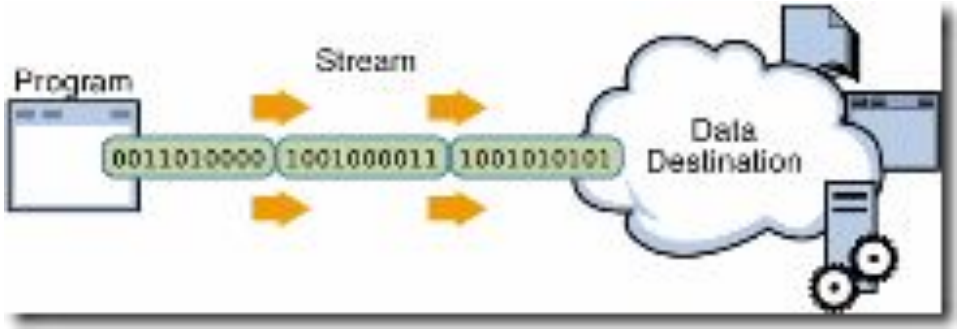
IO	NIO
Потокоориентированный	Буфер-ориентированный
Блокирующий (синхронный) ввод/вывод	Неблокирующий (асинхронный) ввод/вывод
	Селекторы

Потокоориентированный и буфер-ориентированный ввод/вывод

Потокоориентированный ввод:



Потокоориентированный вывод:



Потокоориентированный ввод/вывод

Потокоориентированный ввод/вывод подразумевает чтение/запись из потока/в поток одного или нескольких байт в единицу времени поочередно. Данная информация нигде не кэшируются. Таким образом, невозможно произвольно двигаться по потоку данных вперед или назад. Если вы хотите произвести подобные манипуляции, вам придется сначала кэшировать данные в буфере.

Блокирующий и неблокирующий ввод/вывод

Потоки ввода/вывода (streams) в Java IO являются блокирующими. Это значит, что когда в потоке выполнения (tread) вызывается read() или write() метод любого класса из пакета java.io.*, происходит блокировка до тех пор, пока данные не будут считаны или записаны. Поток выполнения в данный момент не может делать ничего другого.

Неблокирующий режим Java NIO позволяет запрашивать считанные данные из канала (channel) и получать только то, что доступно на данный момент, или вообще ничего, если доступных данных пока нет. Вместо того, чтобы оставаться заблокированным пока данные не станут доступными для считывания, поток выполнения может заняться чем-то другим.

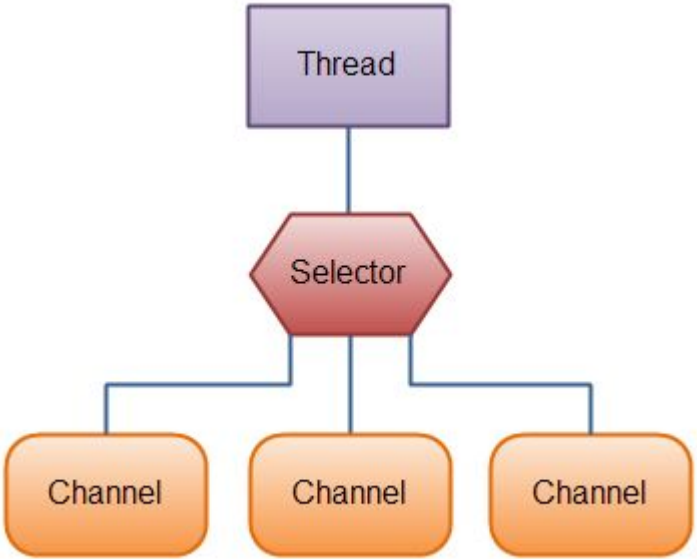
Тоже самое справедливо и для неблокирующего вывода. Поток выполнения может запросить запись в канал некоторых данных, но не дожидаться при этом пока они не будут полностью записаны.

Каналы

Каналы – это логические (не физические) порталы, через которые осуществляется ввод/вывод данных, а буферы являются источниками или приёмниками этих переданных данных. При организации вывода, данные, которые вы хотите отправить, помещаются в буфер, а он передается в канал. При вводе, данные из канала помещаются в предоставленный вами буфер.

Селекторы

Селекторы в Java NIO позволяют одному потоку выполнения мониторить несколько каналов ввода. Вы можете зарегистрировать несколько каналов с селектором, а потом использовать один поток выполнения для обслуживания каналов, имеющих доступные для обработки данные, или для выбора каналов, готовых для записи.



Обработка данных

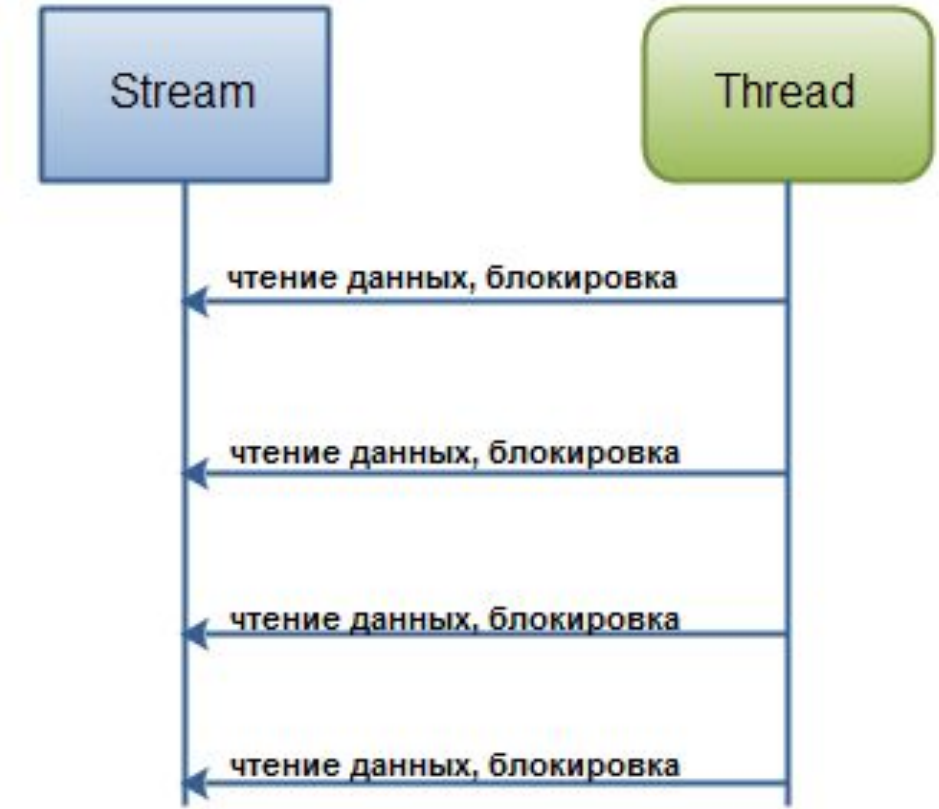
При использовании Java IO вы читаете данные байт за байтом с InputStream или Reader. Представьте, что вы проводите считывание строк текстовой информации:

Name: Anna
Age: 25
Email: anna@mailserver.com
Phone: 1234567890

Этот поток строк текста может обрабатываться следующим образом:

```
InputStream input = ... ;
BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(input));
String nameLine   = reader.readLine();
String ageLine    = reader.readLine();
String emailLine  = reader.readLine();
String phoneLine  = reader.readLine();
```

Блокировка


Stream
Thread
чтение данных, блокировка
чтение данных, блокировка
чтение данных, блокировка
чтение данных, блокировка

Без блокировки