

Паралелно попълване на 2d таблица

Изготвено от Богдан Миронов, 3 курс, гр.5, 0mi0800002

Кратко описание на проекта

Проекта е клиент-сървър приложение, в което клиента подава размер на 2d таблица към сървъра и получава като резултат:

- Таблицата, попълнена с произволни числа.
 - Времето за което е изпълнено попълването паралелно.
 - Времето за което би било извършено попълването последователно.
- Поддържат се повече от един клиенти.

Проектът е разделен на сървър и клиент

Сървър:

Разделен на 3 класа - Server2D, ClientRequestHandler, Array2DFiller

Server2D

Реализира слушането за нови връзки от клиенти и ги подава на ClientRequestHandler за обработка.

Чрез статичните променливи SERVER_PORT и MAX_EXECUTOR_THREADS се задават порта на сървъра и колко клиента могат да се обработват наведнъж.

main():

Създава Executor, който ще run-ва нишка за всеки клиент и socket, на който сървъра ще слуша за нови връзки. Двете променливи са в блок тип try-with-resources, който подsigурява затварянето на socket-a и shutdown-a на сървъра.

Именува се нишката и се логва на стандартния изход, че сървъра с стартиран.

В безкраен цикъл се слуша за нови връзки от клиенти. Когато се получи нова връзка се създава ClientRequestHandler и се подава на ExecutorService, който се грижи за изпълнението на нишката.

ClientRequestHandler

Реализира комуникацията с отделен клиент и гарантира че клиента подава правилни параметри.

run():

Override-ва се тази функция, когато се имплементира Runnable. В нея се пише кода, който искаме нишката да изпълни.

Именува се нишката и се отварят input и output връзки с клиента в try-with-resources. Чете се всеки ред, пратен от клиента докато клиента не прекъсне връзката.

При всеки прочетен ред проверява дали са валидни параметрите и създава Array2DFilter, който изпълнява бизнес логиката.

Засича за колко време е изпълнено паралелното и последователното запълване на таблица с размери, подадени от клиента. Връща паралелно запълнената таблица и времената на изпълнение.

Във finally блока се затваря socket-a с клиента.

Array2DFiller

Изпълнява бизнес логиката на приложението.

Конструктора създава таблицата, която ще запълваме.

fillAndGetResultConcurrent():

Запълва таблицата паралелно.

Създава лист с нишките, за да може да ги изчакаме да приключат.

Изпълнява цикъл, в който задава кода на всяка нишка - да попълни един ред от таблицата, пуска нишката и я добавя в листа с нишки.

```
ThreadLocalRandom.current().nextInt(100, 999);
```

Връща произволно число между 100 и 900.

Ползваме го да попълним поле от таблицата.

Втори цикъл, който подсигурява, че всяка нишка е приключила. Функцията връща String, репрезентиращ таблицата.

fillAndGetResult():

Запълва таблицата последователно.

Client:

Свързва се със сървъра, като подава параметрите на таблицата и принтира резултатите на стандартния изход.

main():

Отваря I/O връзка със сървъра и input от стандартния вход в блок try-with-resources.

В безкраен цикъл чете от входа x и y - размери на таблицата. Ако потребителя напише quit - процеса приключва.

Чете се първото съобщение, върнато от сървъра и се проверява дали има грешка.

Ако има грешка, тя се изписва на стандартния изход.

Ако няма грешка се извеждат резултатите, върнати от сървъра.

След който и да е от 2-та случая, клиента има възможност пак да въведе данни, които да се пратят към сървъра.