

תרגיל בית מס. 4 – Service

באחת ההרצאות הקודמות פגשנו במנשק בשם `ExecutorService`. מנשק זה מגדיר מספר מתודות המאפשרות יצירת מאגר "חוט" להשכיר: ניתן להפעיל באמצעות מספר תכניות במקביל, אבל אפשר גם לעשות בחוטים שימוש חוזר – משתכנית אחת הסתיימה, החוט שהריץ אותה מתפנה להרצת תכנית אחרת. הסידור הזה מספק שני יתרונות:

1. העלות של הקמת חוט מתפזרת על פני מספר תכניות: במקום שכל תכנית תתחיל חוט חדש, כמה תכניות משתמשות בחוט יחיד בזו אחר זו. (הקמה של חוט היא פעולה יחסית כבדה).

2. מספר החוטים המתבצעים בו זמנית נקבע על פי מספר החוטים במאגר, ולא על פי מספר התכניות שמבקשות לרוץ. הדבר מגביל את העומס שעלול להוצר גם בנוכחות בקשות מרובות לביצוע.

בתרגיל זה ננסה לממש מחלקה שמממשת את המנשק `Service`, הדומה ל-`ExecutorService`.

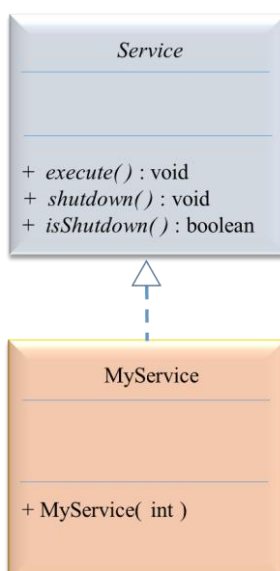
```
public interface Service
{
    public void execute( Runnable r );
    public void shutdown();
    public boolean isShutdown();
}
```

מתודות אלו פועלות באופן הבא:

execute: זו המתודה החשובה כאן. היא מקבלת עצם מסוג `Runnable` כפרמטר ודואגת שהוא ירוץ על אחד החוטים. אם אין חוט פנוי, הוא יחכה עד שאחד החוטים יתפנה.

shutdown: משנקראה מתודה זו, כל החוטים המבצעים מטלות יורשו להמשיך עד סיומן, אך מטלות שביצוען טרם החל יבוטלו. (חישבו על מכולת בשעת סגירה: דלת הכניסה ננעלת, אבל הלקוחות שכבר נמצאים בחנות מורשים לסיים את קניותיהם).

isShutdown: מתודה המחזירה את מצב ה-`shutdown`: האם המערכת בפעולה (מחזירה **false**) או שהיא במצב `shutdown` (מחזירה **true**), מצב בו אין טעם לקרוא ל-`execute()` יותר (דלת החנות סגורה).



המחלקה שנכתוב, `MyService`, תממש את המנשק `Service` המתואר לעיל. למחלקה יש בנאי המקבל כפרמטר את מספר החוטים שיש להקים. המופע ישתמש בדיוק במספר הזה של חוטים. (המימושים הסטנדרטיים של מערכות דומות ב-JDK מאפשרים הגדלת מספר החוטים אם יש בקשות רבות, וגם הקטנת מספרם, אם רבים מהם בטלים מעבודה, אבל אנחנו לא נסתבך עם זה...)

להלן דוגמה לתכנית שעושה שימוש ב-MyService:

```
public static void main( String[] args ) throws InterruptedException
{
    Service s = new MyService( 5 );

    for( int j = 0; j < 30; j++ )
    {
        s.execute( new Runnable()
        {
            public void run()
            {
                long id = Thread.currentThread().getId();
                System.out.println( id + " " + this );
                for( int i = 0; i < 100000; i++ )
                {
                    int j = i * i;
                }
            }
        } );
    }

    Thread.sleep( 7 );
    s.shutdown();
}
}
```

פלט אפשרי מתכנית זו:

```
Thread: 22    task: MyService$2@75b35214
Thread: 23    task: MyService$2@f0dcb4b
Thread: 24    task: MyService$2@77ce0c2e
Thread: 26    task: MyService$2@fd7f7df
Thread: 25    task: MyService$2@74346b47
Thread: 26    task: MyService$2@1101855
Thread: 23    task: MyService$2@1ca24da
Thread: 22    task: MyService$2@b39a416
Thread: 25    task: MyService$2@700bf119
Thread: 24    task: MyService$2@7909fca7
Thread: 25    task: MyService$2@3509617c
Thread: 24    task: MyService$2@7d36675e
Thread: 23    task: MyService$2@5f5a03b
Thread: 25    task: MyService$2@53cf8566
```

ההגשה בזוגות עד ה-10 ביוני. זו עבודה קטנה שדורשת מעט קידוד: בפתרון שלי יש לא יותר מ-30 שורות שאינן ריקות, הערות או הוראות import. תפקידה הוא רק לחזק את בטחונכם בהבנה שיש לכם בנושא חוטים והרצתם 😊

בהצלחה!