

PV178 - HOMEWORK #5

EFEKTÍVNA VÝROBA ÁUT

Nasledujúci program zostrojí auto (zdrojové kódy tried sú súčasťou zadania a nemôžete ich nijak meniť):

```
Car car = new Car(NUMTIRES);
car.Chassis = new Chassis();
car.Engine = new Engine();

for (int i = 0; i < NUMTIRES; i++)
{
    car.AddTire(i, new Tire());
}

car.TopCover = new TopCover();
car.Painting = new Painting();
```

Každé nastavenie property alebo volanie metódy AddTire trvá nejakú dobu (simulované pomocou Thread.Sleep).

OBMEDZENIA

Z kódu nie je poznať že auto sa musí zostrojiť s ohľadom na nasledovné podmienky:

- Engine sa dá namontovať až potom čo je chassis na mieste.
- Tires sa dajú namontovať tiež až potom ako je chassis nastavený.
- TopCover môžeme nasadiť až potom ako je namontovaný motor a kolesá.
- Auto sa dá namaľovať až potom čo je zvyšok auta zostrojený.

Zo zdrojového kódu dostupných tried vieme že:

- Vytvorenie triedy Engine trvá 1 000 ms (musíme správne zostaviť samotný motor).
- Namontovanie Chassis trvá 1 200 ms.
- Namontovanie Engine trvá 800 ms.
- Nasadenie jednej Tire trvá 500 ms.
- Namontovanie TopCover zaberie 600 ms.
- Nastriekanie farby nakoniec trvá 400 ms.

Ľahko si teda môžeme spočítať že zostavenie auta (4 kolesá) programom trvá 6 000 ms. (Môžete si to stopnúť triedou System.Diagnostics.Stopwatch).

Okrem toho každá operácia zostrojenia auta má šancu že sa nepodarí pretože súčiastka je proste vadná (5%). Tým pádom sa vyhodí výnimka `CarAssemblyException` a celé rozostavané auto je súčasťou na vyhodenie.

Akékoľvek nepodobnosti so skutočným procesom výroby auta sú určite zámerné 😊.

ZADANIE

Pomocou **Parallel** metód, **Cancellation Pattern**, a **Taskov** za využitia parent-child a continuation vzťahu, naimplementuje zostrojenie auta čo najrýchlešie. Implementácia bude v konzolovej aplikácii a bude mať nasledovné špecifiká:

- Ak nastane výnimka, samozrejme sa žiadna nezačatá práca už viac nepokúsi vykonať. Každá výnimka bude vypísaná na konzolu.

- Ak užívateľ stlačí Enter, dá signál na zrušenia výroby (Cancel) a každá dovtedy nezačatá práca na zostrojení auta sa už nevykoná. Konzola oznámi zrušenia výroby auta.
- Kolesá (Tire) sa nedajú namontovávať viac ako 2 súčasne (inak vybuchne internet). HINT: trieda ParallelOptions

Keď si spočítame koľko by trvala paralelizovaná výroba auta, ľahko zistíme že 4-kolesové auto vieme zostrojiť za 3 200 ms.

ŠTÚDIUM

K nakopnutiu ako túto úlohu správne vyriešiť Vám určite výdatne pomôže nasledujúci dokument:

[Parent-Child Task Relationships in the .NET Framework 4](#)