SEMESTRÁLNÍ PRÁCE A

Maximální možný bodový zisk: **4 body**

A) Motivační příklad:
V rámci výroby nějakého produktu se jeho výroba skládá z jednotlivých procesů. Každý proces může být realizován (i) robotem, nebo (ii) manuálně. Čas od času dochází k reorganizaci výrobních **manuálních** procesů a to tak, že buď jsou (i) časově náročné procesy dekomponovány, nebo (ii) dva krátké po sobě jdoucí procesy agregovány.

B) Použité datové struktury:
V rámci modulu **ABSTRDOUBLELIST** implementujte abstraktní datovou strukturu (ADS) **obousměrně cyklicky zřetězený lineární seznam** v dynamické paměti (stylizovaně znázorněný v rámci obr. 1). Tato třída implementuje rozhraní `IAbstrDoubleList`, které implementuje implicitní rozhraní `Iterable`. Rozhraní `IAbstrDoubleList` je definováno následovně:

`void zrus()` – zrušení celého seznamu,
`boolean jePrazdny()` – test naplněnosti seznamu,

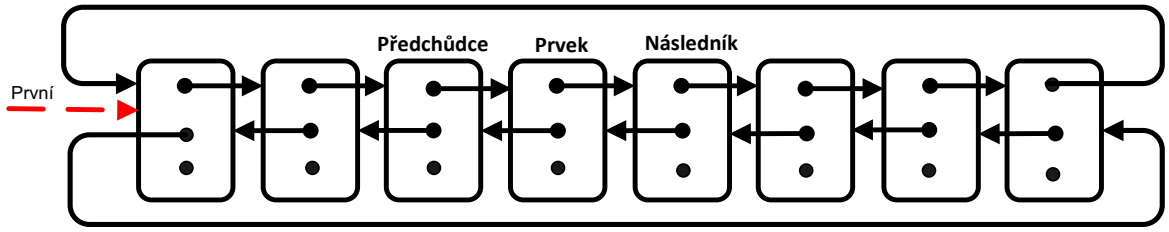
`void vlozPrvni(T data)` – vložení prvku do seznamu na první místo
`void vlozPosledni(T data)` – vložení prvku do seznamu na poslední místo,
`void vlozNaslednika(T data)` – vložení prvku do seznamu jakožto následníka aktuálního prvku,
`void vlozPredchudce(T data)` – vložení prvku do seznamu jakožto předchůdce aktuálního prvku,

`T zpristupniAktualni()` – zpřístupnění aktuálního prvku seznamu,
`T zpristupniPrvni()` – zpřístupnění prvního prvku seznamu,
`T zpristupniPosledni()` – zpřístupnění posledního prvku seznamu,
`T zpristupniNaslednika()` – zpřístupnění následníka aktuálního prvku,
`T zpristupniPredchudce()` – zpřístupnění předchůdce aktuálního prvku,

Pozn. Operace typu zpřístupni, přenastavují pozici aktuálního prvku

`T odeberAktualni()` – odebrání (vyjmutí) aktuálního prvku ze seznamu poté je aktuální prvek nastaven na první prvek
`T odeberPrvni()` – odebrání prvního prvku ze seznamu,
`T odeberPosledni()` – odebrání posledního prvku ze seznamu,
`T odeberNaslednika()` – odebrání následníka aktuálního prvku ze seznamu,
`T odeberPredchudce()` – odebrání předchůdce aktuálního prvku ze seznamu,

`Iterator<T> iterator()` – vytvoří iterátor (dle rozhraní `Iterable`)



Obr. 1: Obousměrně cyklicky zřetězený lineární seznam

Dále **pomocí** datové struktury **ABSTRDOUBLELIST** vybudujte abstraktní datovou strukturu **zásobník**, jež bude v samostatném modulu **ABSTRLIFO.** Tato datová struktura implementuje následující rozhraní: `IAbstrLifo`

`void zrus()` - zrušení celého zásobníku
`boolean jePrazdny()` - test naplněnosti zásobníku

`void vloz(T data)` - vložení prvku do zásobníku
`T odeber()` - odebrání prvku ze zásobníku

Abstraktní lineární seznam slouží pro uchovávání jednotlivých výrobních procesů. Abstraktní datový typ zásobník pak aplikace využívá pro uchovávání procesů, které mají být reorganizovány (dekomponovány respektive agregovány).

C) Pro ověření funkčnosti implementovaných ADS vytvořte modul **VyrobniProces.** Tento modul umožnuje správu výrobních procesů a implementuje následující rozhraní:

`int importDat(String soubor)` – provede import dat z datového souboru import.csv. Návratová hodnota přestavuje počet úspěšně načtených záznamů.

`void vlozProces(Proces proces, enumPozice pozice)` – vloží nový proces do seznamu procesů na příslušnou pozici (první, poslední, předchůdce, následník)

`Proces zpristupniProces(enumPozice pozice)` – zpřístupní proces z požadované pozice (první, poslední, předchůdce, následník, aktuální)

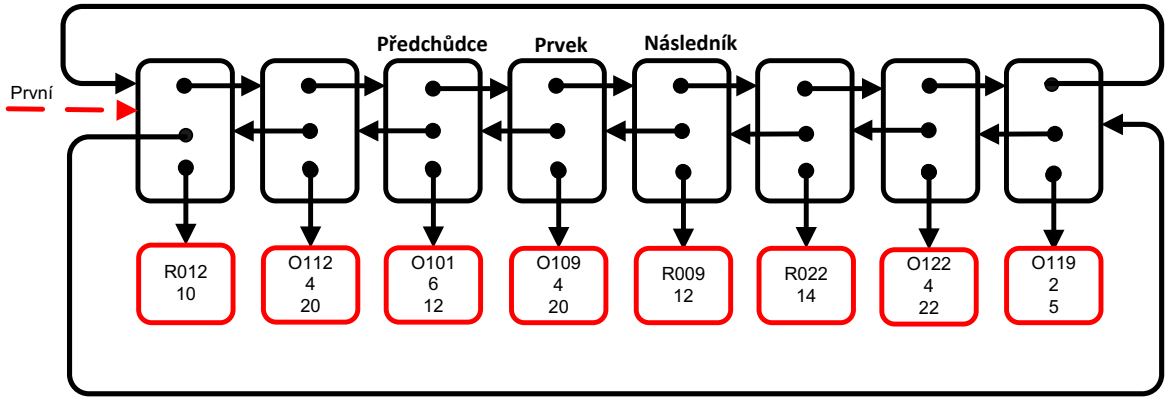
`Proces odeberProces(enumPozice pozice)` – odebere proces z požadované pozice (první, poslední, předchůdce, následník, aktuální)

`Iterator iterator()` – vrátí iterátor

`IAbstrLifo vytipujKandidatiReorg(int kriterium, enumReorg reorganizace)` – pomocí iterátoru provede vytipování všech procesů k reorganizaci (dekompozice/agregace). Vstupním kritériem je čas a typ potenciální reorganizace. Vytipovaní kandidáti jsou ukládáni do zásobníku.

`void reorganizace(enumReorg reorganizace, IAbstrLifo zasobník)` – s vybranými procesy provede požadovaný typ reorganizace (dekompozice/agregace)

`void zrus()` – zruší všechny procesy.



Obr. 2: Stylizované znázornění procesů výroby

Modul **Procesy** – třídy procesů jsou potomci abstraktní třídy `Proces`

- `ProcesRoboticky`
  i. id
  ii. casProcesu
- `ProcesManualni`
  i. id
  ii. pocetOsob
  iii. casProcesu

D) Pro obsluhu aplikace vytvořte uživatelské **formulářové** rozhraní **ProgVyrobniProces**, které umožňuje obsluhu programu a volat požadované operace.

Zmíněný program nechť umožňuje zadávání vstupních dat z klávesnice, ze souboru a z generátoru, výstupy z programu nechť je možné zobrazit na obrazovce a uložit do souboru.