

SEMESTRÁLNÍ PRÁCE A

Maximální možný bodový zisk: **4 body**

A) Motivační příklad:

V rámci měřicího zařízení jsou shromažďovány data ze senzorů měřící spotřebu. Spotřeba se měří v hodinových intervalech, přičemž měřící zařízení je schopno měřit (i) **spotřebu vody** a (ii) **spotřebu elektrické energie**. Časové razítko měření ohraničuje hodinový interval, ve kterém je zaznamenána měřená spotřeba.

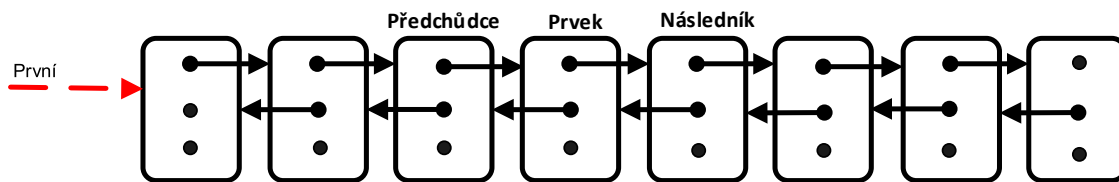
B) Použité datové struktury:

V rámci modulu **ABSTRDOUBLELIST** implementujte abstraktní datovou strukturu (ADS) **obousměrně necyklicky zřetěžený 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 necyklicky zřetěžený lineární seznam

- C) Pro ověření funkčnosti implementovaných ADS vytvořte modul **SpravceMereni**. Tento modul umožňuje správu měření z jednotlivých měření od senzorů a implementuje následující rozhraní:

`void vlozMereni(Mereni merni, enumPozice pozice)` - vloží nové měření do seznamu na příslušnou pozici (první, poslední, předchůdce, následník)

`Mereni zpristupniMereni(enumPozice pozice)` - zpřístupní měření z požadované pozice (první, poslední, předchůdce, následník, aktuální)

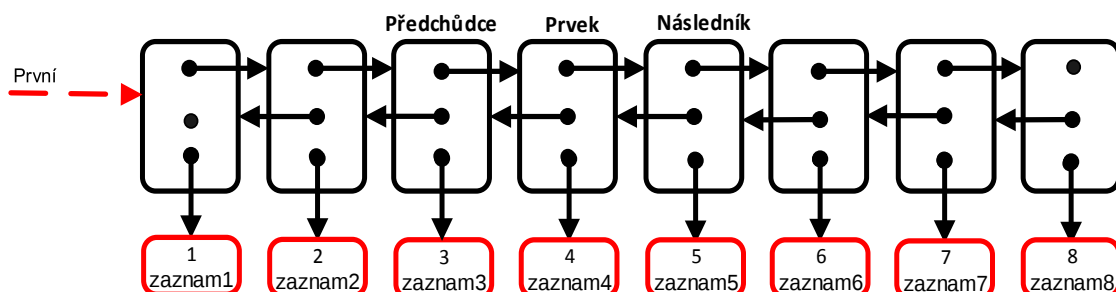
`Mereni odeberMereni (enumPozice pozice)` - odebere měření z požadované pozice (první, poslední, předchůdce, následník, aktuální)

`Iterator iterator()` - vrátí iterátor

`IAbstrDoubleList MereniDen(int idSenzoru, LocalDate datum)` - pomocí iterátoru vyhledá všechna měření daného senzoru v rámci požadovaného dne. (seznam je následně možné vypsát)

`double MaxSpotreba(int idSenzoru, LocalDateTime datumOd, LocalDateTime datumDo)` - pomocí iterátoru vyhledá maximální spotřebu daného senzoru v rámci požadovaného intervalu. Pro elektrický senzor je hodnota dána součtem VT a NT (hodnotu je následně možné vypsát)

`void zrus()` - zruší všechny měření.



Obr. 2: Stylizované znázornění seznamu s daty

Modul **Mereni** – Abstraktní třída `Mereni` disponuje atributy:

- `int idSenzor`
- `enumTypSenzoru typSenzoru // (voda/elektrika)`
- `LocalDateTime casMereni // (vždy celá hodina)`

a dále konkrétními měřeními jež jsou potomci abstraktní třídy `Mereni`

- `MereniVoda`
 - i. `double spotrebaM3`
- `MereniElektrika`
 - i. `double spotrebaVT`
 - ii. `double spotrebaNT`

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

Zmíněný program necht' umožňuje zadávání vstupních dat z klávesnice, ze souboru a z generátoru, výstupy z programu necht' je možné zobrazit na obrazovce a uložit do souboru. Generátor umožňuje generovat jednotlivá měření v ohraničeném období (např. v rámci jednoho měsíce)