

Cvičení 02**IPOG1_2020/2021****Téma**

Vlastní jednoduchá FXML aplikace, použití vybraných komponent a rozložení

Cíl

- Vytvoření jednoduché vlastní aplikace
- Použití vybraných komponent (Label, TextField, ComboBox, Button)
- Vložení ilustračního obrázku (ImageView)
- Ukončení aplikace
- Informační dialogy

Příklady**Příklad 1: Výpočet BMI**

Vytvořte program pro výpočet hodnoty ukazatele BMI (Body Mass Index).

Navrhněte vhodné GUI, vyzkoušejte různé panely rozvržení: **BorderPane**, **GridPane**, **VBox** a jejich kombinace.

Vložte do GUI ilustrační obrázek (dle vlastního výběru) pomocí komponenty **ImageView**.

Změně velikosti scény lze zamezit pomocí kódu v metodě **start(...)**:

```
@Override
public void start(Stage stage) {

    ...
    stage.setScene(scene);
    stage.setResizable(false);
    stage.show();
    ...
}
```

Před výpočtem je třeba získat zadané hodnoty výšky a hmotnosti z komponenty typu **TextField**. Parsování je nutno provádět v chráněném bloku. Při chybně zadané hodnotě je možno zobrazit chybovou zprávu (konzole, dialogové okno třída **Alert**, viz následující příklad).

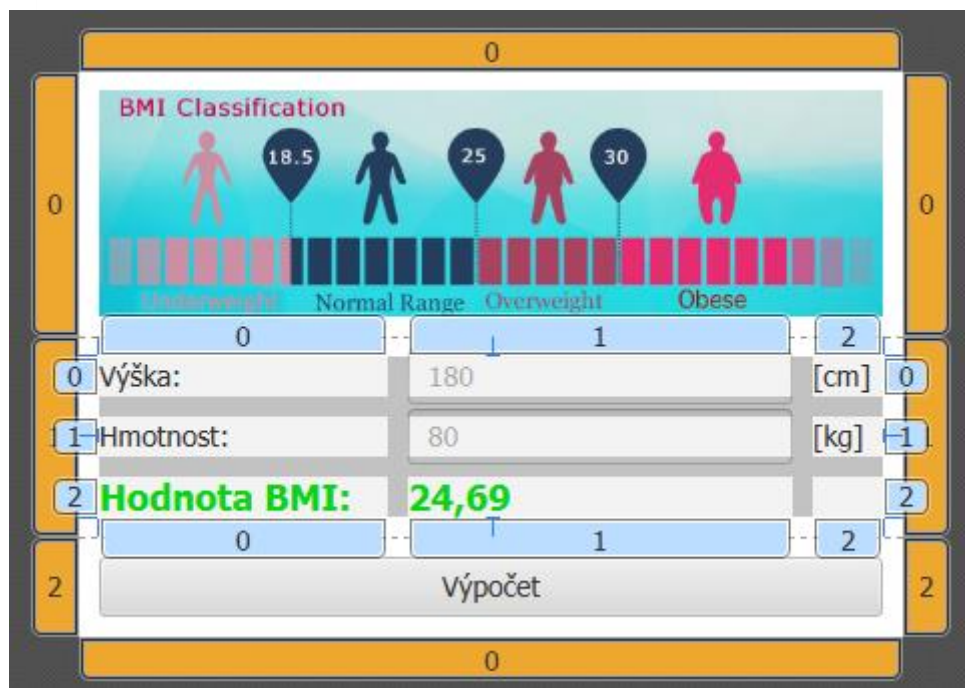
```
try {
    ...
    height = Double.parseDouble(textFieldHeight.getText());
    ...
} catch (Exception e) {
}
```

Samotný výpočet se provede dle vzorce: $BMI = \text{hmotnost} / \text{vyska}^2$, kde hmotnost je zadána v **kilogramech** a výška v **metrech**.

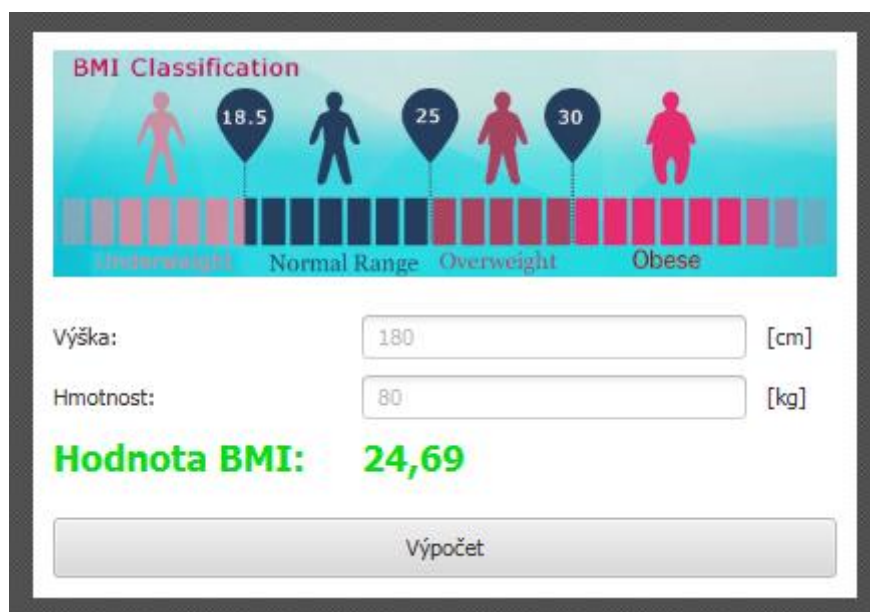
Formátování a zobrazení výsledku do komponenty typu **Label** se provede pomocí kódu:

```
labelResultBMI.setText(String.format("%.2f", result));
```

Při návrhu GUI využijte vhodný kontejner, například **GridPane** nebo vytvořte jednodušší variantu pomocí **AnchorPane**.



Obrázek 1: Návrh GUI pro výpočet BMI pomocí tabulky (GridPane)



Obrázek 2: Návrh GUI pro výpočet BMI například pomocí kontejneru AvchoPane

Příklad 2: Jednoduchá kalkulačka

Vytvořte jednoduchou kalkulačku pro výpočet základních aritmetických operací: sčítání, odečítání, násobení a dělení reálných čísel.

Navrhněte vhodné GUI.

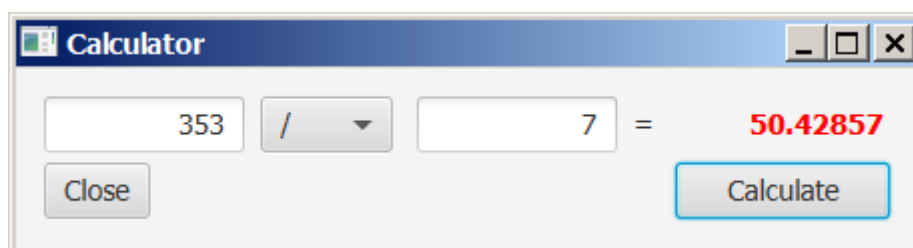
Použijte komponentu **ComboBox**. Naplnění položek v komponentě CB je vhodné provést v metodě **initialize(URL url, ResourceBundle rb)** v příslušné třídě reprezentující controller pro daný FXML dokument.

Naplnění lze provést pomocí jednoduchého přidání položek

```
cbOperator.getItems().addAll("+", "-", "*", "/");  
cbOperator.getSelectionModel().selectFirst();
```

nebo lepší varianta je pomocí třídy **ObservableList**.

```
ObservableList<String> operatorList =  
    FXCollections.observableArrayList("+", "-", "*", "/");  
cbOperator.setItems(operatorList);  
cbOperator.getSelectionModel().selectFirst();
```



Obrázek 2: Návrh hlavního okna aplikace

Při výpočtu výsledné hodnoty je třeba:

- Převést textové vstupy na číselné hodnoty (chráněný blok, zobrazení chybové zprávy v dialogovém okně, případně opětovné nastavení fokusu na komponentu s chybovou hodnotou)

```
try {  
    op1 = Float.parseFloat(textFieldOperand1.getText());  
} catch (Exception e) {  
    Alert alert = new Alert(AlertType.ERROR);  
    alert.setTitle("Error");  
    alert.setHeaderText(null);  
    alert.setContentText("First operator is not a real number.");  
  
    alert.showAndWait();  
    textFieldOperand1.requestFocus();  
}
```

- Dekódování požadované operace dle aktuálně vybrané hodnoty v comboboxu a provedení požadovaného výpočtu. Rovněž je nutno ošetřit možné chyby, nastávající během výpočtu.

```
char op = ((String) cbOperator.getSelectionModel().getSelectedItem()).charAt(0);  
  
switch (op) {  
    case '+':  
        ...  
    case '-':  
        ...  
    case '*':  
        ...
```

```

        case '/':
            ...
        default:
            result = Float.NaN;
    }

```

Kalkulačku je možno upravit tak, aby tlačítko výpočet nebylo vůbec potřeba. Výpočet se bude provádět automaticky při změně vybrané operace v comboboxu a rovněž při změně hodnot v editačních polích (respektive při ztrátě fokusu u těchto komponent).

Ukončení programu je možno realizovat pomocí volání:

```

Platform.exit();
System.exit(0);

```

Před ukončením je vhodné použít dialog s dotazem:

```

Alert alert = new Alert(AlertType.CONFIRMATION);
alert.setTitle("Confirmation Dialog");
alert.setHeaderText(null);
alert.setContentText("Are you sure? Do you want to close the application?");

Optional<ButtonType> result = alert.showAndWait();
if (result.get() == ButtonType.OK) {

    ...
}

```

Příklad 3: Kalkulátor vyúčtování ceny za elektrickou energii

Vytvořte jednoduchou aplikaci pro vyúčtování cena za EE.

Návrh GUI viz následující ukázka:

Vyúčtování ceny za elektrickou energii

Počet měsíců: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

☒ Vysoký tarif (VT)

Spotřeba VT	1,627	MWh
Cena za dobavu silové elektriny:	2152	Kč/MWh
Cena za distribuci:	2236	Kč/MWh

☒ Nízký tarif (NT)

Spotřeba NT	4,521	MWh
Cena za dobavu silové elektriny:	1630	Kč/MWh
Cena za distribuci:	162	Kč/MWh

Daň z elektriny: 35 Kč/MWh

Měsíční poplatek: 40 Kč

Měsíční poplatek za rez. příkon: 65 Kč

Systémové služby: 90 Kč/MWh

Částka za KVET, OZE a DZ: 600 Kč/MWh

Platba OTE za měsíc: 8 Kč

Zaplacené zálohy

Počet záloh: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Výška zálohy: 1700 Kč

Celková cena za dobavu: 21054 Kč

Nedoplatek: -654 Kč

Předpis záloh na další období

Počet záloh: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Výška zálohy: 1760 Kč

Konec Výpočet

Počet měsíců určuje za jaké období je vyúčtování vytvářeno a touto hodnotou se násobí poplatky, jejich cena je uváděna za jeden měsíc.

Orámovaný panel obsahuje množství spotřebované silové elektriny v určitém tarifu (VT nebo NT).

Je zadána cena za dobavu (od dodavatele) a distribuci (dle vlastníka distribuční sítě).

Tyto panely jsou zvlášť pro nízký a vysoký tarif. Pokud není příslušný check box zaškrtnutý, je celý panel (a všechny na něm zobrazené komponenty) zakázaný (disabled) a příslušné hodnoty se nepoužijí k výpočtu.

Další cenové koeficienty. Některé se vztahují k množství celkově odebrané energie (MWh), některé se vztahují k délce období (počet měsíců)

Informace o zaplacených zálohách

Celková vypočítaná cena. Je zaokrouhlena na celé koruny.

Rozdíl mezi zálohově zaplacenou cenou a celkovou cenou za celé vyúčtování. Pokud je nedoplatek je hodnota záporná a barva textu je červená v případě přeplatku je barva zelená a je uveden text „Přeplatek“

Výpočet pravidelných záloh (počet je volitelný) pro další období. Vychází z celkové ceny za celé vyúčtování. **Hodnota je zaokrouhlena na celé desetikoruny nahoru.**