

# Uživatelská příručka

## Kalkulačka

Azurově Oranžová Kačenka

24.4.2017

Ondřej Doseděl xdosed08

VUT FIT

Vojtěch Randýsek xrandy00

Tomáš Willaschek xwilla00

## 1. Instalace

Zvolené prostředí je **Ubuntu 64bit!** Na jiných verzích systémů nemusí následující postup fungovat.

### 1.1 Instalace pomocí Makefile

Instalace probíhá v terminálu. Pro spuštění instalace je potřeba být v adresáři /src a napsat:

*make install*

Tento příkaz nainstaluje Kalkulačku, pip3 a PyQt5.

### 1.2 Manuální instalace

Pro manuální instalaci je potřeba mít nainstalovaný *stdeb*.

Pro spuštění instalace je potřeba být v adresáři /src a napsat:

*python3 setup.py install*

Pro vytvoření ikonky:

Přesunout/zkopírovat soubor kalkulacka.desktop z adresáře zdroj/ikonka do adresáře /usr/share/applications .

Vytvořit v /usr/share/icons adresář kalkulacka.

Přesunout/zkopírovat soubor kalkulacka.png ze zdroj/ikonka do /usr/share/icons/kalkulacka.

## 2. Odinstalace

### 2.1.Odinstalace pomocí Makefile

Instalace probíhá v terminálu. Pro spuštění instalace je potřeba být v adresáři /src a napsat:

*make uninstall*

Nebo do terminálu napsat:

*kalkulacka-odinstall.sh*

Tento příkaz odinstaluje Kalkulačku. Pip3 a PyQt5 odinstalovány nebudou.

### 2.2.Manuální odinstalace

Pro manuální odinstalaci je potřeba smazat soubory:

/usr/local/bin/kalkulacka-odinstall.sh

/usr/local/bin/kalkulacka A

adresář:

/usr/share/icons/kalkulacka

Poté:

*sudo pip3 uninstall kalkulacka*

## 3. Další funkce Makefile

*make doc*

Vygenerování programové dokumentace. Vytvoří adresář html se souborem index.html

*make pack*

Zabalí veškeré potřebné soubory pro odevzdání do archívu zip.

*make clean*

Smaže všechny soubory, které nemají být odevzdány.

*make run*

Spustí nainstalovanou kalkulačku.

Přesune obrázek z adresáře ikonka do adresáře obsahujícího ikonky aplikací.

## 4. Práce s kalkulačkou

### 4.1. Priorita operátorů

V prvním kroku jsou vyhodnoceny závorky. Začíná se nejvíce zanořenými závorkami. Kalkulačka nepodporuje zápis závorek v pořadí  $\{[($ . Všechny závorky musí být zapsány pomocí jednoduchých závorek „(“ a „)“.

Ve druhém kroku se vyhodnocují jednotlivé matematické operace, dle priority operátoru:

Seznam operátorů, seřazený podle priority:

„!“ faktoriál – jeden operand před „!“

- Příklad použití: 5!

„abs“ absolutní hodnota – jeden operand před „abs“

- Příklad použití: -5 abs

„√“ odmocnina – jeden operand před symbolem odmocniny, druhý za symbolem odmocniny. První operand říká, kolikátou odmocninu chceme vypočítat (pokud není zadán, počítá se druhá odmocnina), druhý operand je číslo, které chceme odmocnit

- Příklad použití:  $3 \sqrt[3]{8}$  (třetí odmocnina z osmi),  $\sqrt{4}$  (druhá odmocnina ze čtyř)

„\*“ násobení – jeden operand před symbolem „\*“ a druhý za symbolem „\*“

- Příklad použití:  $5 * 4,223$

„/“ dělení – jeden operand před symbolem „/“ a druhý za symbolem „/“

- Příklad použití:  $523,12 / 8$

„^“ umocnění – jeden operand před symbolem „^“ a druhý za symbolem „^“. První operand říká, které číslo chceme umocnit, druhý operand říká, na kolikátou dané číslo umocňujeme

- Příklad použití:  $3 ^ 8$  (tři na osmou)

„+“ sčítání – jeden operand před symbolem „+“ a druhý za symbolem „+“

- Příklad použití:  $123,4 + 9$

„-“ sčítání – jeden operand před symbolem „-“ a druhý za symbolem „-“ -

Příklad použití:  $5 - 4,223$

## 4.2. Obecné informace o operacích

### 4.2.1. Sčítání

Sčítání odpovídá matematické operaci  $+$ . Je možné sčítat veškeré druhy čísel (kladná, záporná, desetinná) ve všech kombinacích. V případě, že před, nebo za operátorem „ $+$ “ není číslo, nebo zde toto číslo nevznikne operací s vyšší prioritou (viz příklad), vyvolá tato funkce chybu.

- Příklad:

$$1,5 + 2,3 = 3,8$$

$$2 + -4 = -2$$

$$-5 \text{ abs} + 4 = 9$$

$$+ 2 = \text{Error}$$

$$2 + = \text{Error}$$

### 4.2.2. Odčítání

Odečítání odpovídá matematické operaci  $-$ . Odečte od prvního operandu druhý operand. Je možné odečítat veškeré druhy čísel (kladná, záporná, desetinná) ve všech kombinacích. V případě, že před, nebo za operátorem „ $-$ “ není číslo, nebo zde toto číslo nevznikne operací s vyšší prioritou (viz příklad), vyvolá tato funkce chybu.

- Příklad:

$$3 - 1 = 2$$

$$3 - 4 = -1$$

$$2,4 - 1,7 = 0,7$$

$$2,4 - 10,5 = -8,1$$

$$-5 \text{ abs} - 3 = 2$$

$$(2 + 3) - 9 = -4$$

-  $2 = \text{Error}$

$$2 - = \text{Error}$$

### 4.2.3. Dělení

Dělení odpovídá matematické operaci podílu. První operand je dělenec, druhý dělitel. Je možné dělit veškeré druhy čísel (kladná, záporná, desetinná) ve všech kombinacích. Operace Dělení nepočítá se zbytky. Výsledkem je případně desetinné číslo. V případě, že před, nebo za operátorem „ $/$ “ není číslo, nebo zde toto číslo nevznikne operací s vyšší prioritou (viz příklad), vyvolá tato funkce chybu. Obdobně vyvolá chybu dělení nulou.

- Příklad:

$9 * 3 = 27$   
 $9.5 * 9.5 = 90.25$   
 $-2 * 4 = -8$   
 $2.5 * 0.4 = 1$   
 $2 * 0 = 0$   
 $-5 \text{ abs} * 3 = 15$   
 $(2 + 3) * 9 = 45$   
 $2 * = \text{Error}$   
 $* 2 = \text{Error}$

#### 4.2.4. Násobení

Násobení odpovídá matematické operaci  $*$ . První operand se vynásobí druhým operátorem. Je možné násobit veškeré druhy čísel (kladná, záporná, desetinná) ve všech kombinacích. Při násobení desetinných čísel bude výsledkem desetinné číslo, krom případů, kdy výsledek vyjde celočíselně (viz příklad). V případě, že před, nebo za operátorem  $"*"$  není číslo, nebo zde toto číslo nevznikne operací s vyšší prioritou (viz příklad), vyvolá tato funkce chybu. Obdobně vyvolá chybu dělení nulou.

Pozor! Kalkulačka nepodporuje vynechávání operátoru násobení mezi čísly a závorkou.  $"5(2+3)"$  vyvolá chybu! - Příklad:

$9 * 3 = 27$   
 $9.5 * 9.5 = 90.25$   
 $-2 * 4 = -8$   
 $2.5 * 0.4 = 1$   
 $2 * 0 = 0$   
 $-5 \text{ abs} * 3 = 15$   
 $(2 + 3) * 9 = 45$   
 $2 * = \text{Error}$   
 $* 2 = \text{Error}$

#### 4.2.5. Umocnění

Umocnění odpovídá matematické operaci  $^$ . První operand reprezentuje základ. Druhý operand reprezentuje exponent. Jako operandy je možné použít veškeré druhy čísel (kladná, záporná, desetinná). V případě, že jsou oba operandy rovny 0, vrátí kalkulačka chybu. Cokoliv jiného na nultou je rovno 1. V případě, že bude některý operand chybět, nebo nevznikne operací s vyšší prioritou, vrátí kalkulačka chybu.

- Příklad:

$2 ^ 2 = 4$   
 $2,5 ^ 2 = 6,25$   
 $2,5 ^ 0 = 1$   
 $0 ^ 0 = \text{Error}$   
 $2,5 ^ = \text{Error}$   
 $^ 2 = \text{Error}$   
 $-5 \text{ abs} ^ 3,5 = 279,50849718$

#### 4.2.6. Odmocnění

Odmocnění odpovídá matematické operaci „√“. První operand reprezentuje stupeň odmocnina (druhý, třetí, ...). Druhý operand reprezentuje číslo, které chceme odmocnit. Je možné odmocnit veškeré druhy čísel (kladná, záporná, desetinná), která odpovídají základním matematickým pravidlům (pod sudou odmocninou nesmí být záporné číslo). V případě, že není zadán stupeň odmocniny, je nastavena defaultní hodnota 2.

- Příklad:

$$2 \sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{-4} = \text{Error}$$

$$-7,62 \sqrt{23,9} = 0659337662$$

#### 4.2.7. Absolutní hodnota

Absolutní hodnota odpovídá matematické operaci „abs“. Má jen levý operand (číslo), které převede na kladnou hodnotu.

- Příklad:

$$-5 \text{ abs} = 5$$

$$5,23 \text{ abs} = 5,23$$

#### 4.2.8. Faktoriál

Faktoriál odpovídá matematické operaci „!“ . Má jen levý operand (číslo), ze kterého spočítá faktoriál. Funguje na všechna kladná, celá čísla. Všechna ostatní čísla vyvolají chybu.

- Příklad:

$$4 ! = 24$$

$$-4 ! = \text{Error}$$

#### 4.2.9. Záporné číslo

Záporná čísla se zadávají pomocí tlačítka „±“, ne pomocí funkce (tlačítka) „-“. Špatně zadané záporné číslo vyvolá chybu, nebo minimálně způsobí chybu ve výpočtu. Při opakovaném stisknutí tlačítka se záporné číslo

#### 4.2.10. Desetinná čísla

Kalkulačka umí pracovat s necelými čísly. Taková čísla se zadávají pomocí funkce (tlačítka) „.“ (tečka). Tato funkce se může vyskytovat v každém číselném řetězci maximálně jednou, jinak se vyvolá „Error“.

#### 4.2.11. Výsledek

Výsledek je vypočítání zadaného řetězce, provádí se po stisknutí tlačítka „=“. Na displej kalkulačky se bez zmenšení vejde 17 číslic. Při zadání 18. se formát výpisu výsledku změní

na exponenciální tvar, kde číslo za „e“ znamená mocninu desítky, kterou se číslo před „e“ musí vynásobit pro získání správného výsledku.

#### **4.2.12. Chyba**

Za chybu je považováno všechno, co neodpovídá specifikaci, která je výše zmíněná v sekci **Obecné informace o operacích**. Při chybě se v horní části kalkulačky vypíše „Error“.

#### **4.2.13. Závorky**

Závorky slouží pro složitější výpočty nebo upravování priority operátorů. Provádí se stisknutím tlačítka „(“ nebo „)“. Špatné pořadí/počet závorek vyvolá „Error“.

### **4.3. Klávesové zkratky**

#### **4.3.1. Čísla 0-9**

Zapíše na displej znak odpovídající konkrétnímu zmáčknutému číslu.

#### **4.3.2. Čárka nebo tečka**

Při stisknutí čárky nebo tečky, se na displej zapíše desetinná tečka.

#### **4.3.3. N**

Při stisknutí tlačítka „N“ se vyvolá funkce Neg, tedy se na displej napíše „-“.

#### **4.3.4. C**

Při stisknutí tlačítka „C“ se smaže/vynuluje celá mezipaměť kalkulačky.

#### **4.3.5. Backspace**

Při stisknutí tlačítka „Backspace“ se smaže poslední zadaný operátor/číslo.

#### **4.3.6. !**

Při stisknutí tlačítka „!“ se vyvolá funkce faktoriál, tedy se na displej vypíše „!“.

#### **4.3.7. (**

Při stisknutí tlačítka „(“ se vypíše na displej znak „(“.

#### **4.3.8. )**

Při stisknutí tlačítka „)“ se vypíše na displej znak „)“.

#### **4.3.9. +**

Při stisknutí tlačítka „+“ se vypíše na displej znak „+“, který při počítání odpovídá operaci sčítání.

#### **4.3.10. –**

Při stisknutí tlačítka „-“ se vypíše na displej znak „-“, který při počítání odpovídá operaci odečítání.

#### **4.3.11. \***

Při stisknutí tlačítka „\*“ se vypíše na displej znak „\*“, který při počítání odpovídá operaci násobení.

#### **4.3.12. /**

Při stisknutí tlačítka „/“ se vypíše na displej znak „/“, který při počítání odpovídá operaci dělení.

#### **4.3.13. S**

Při stisknutí tlačítka „S“ se vypíše na displej znak odmocniny, který při počítání odpovídá operaci odmocňování.

#### **4.3.14. P**

Při stisknutí tlačítka „P“ se vypíše na displej znak „^“, který při počítání odpovídá operaci umocňování.

#### **4.3.15. A**

Při stisknutí tlačítka „A“ se vyvolá funkce Abs, tedy vypíše na displej „abs“.

#### **4.3.16. Enter**

Při stisknutí tlačítka „Enter“ se spočítá zadaná rovnice.

#### **4.3.17. Escape**

Při stisknutí tlačítka „Esc“ se kalkulačka ukončí.