

IVS 2024/25

SkibidiCalculator – Tým xcapka06

Skupinový projekt zaměřený na spolupráci v týmu

30. Dubna 2025

Adam František Čapka	xcapka06
Filip Janoušek	xjanou24
Matěj Lepeška	xlepes00
Jakub Stránský	xstranj00

Obsah

1	Základní informace	2
2	Instalace a odinstalace	3
2.1	Instalace	3
2.2	Odinstalace	3
3	Uživatelská dokumentace: SkibidiCalculator	4
3.1	Grafické rozhraní a základní funkce	4
3.2	Historie a řetězení operací	5
3.3	Klávesové zkratky	6
3.4	Omezení a podmínky operací	6
3.4.1	Obsah omezení:	6
3.4.2	Omezení jednotlivých operací:	6
3.5	Zpracování chyb	8
3.6	Technické specifikace	8

1 Základní informace

Tato dokumentace popisuje aplikaci **SkibidiCalculator**, která byla vytvořena pro operační systém **Linux Ubuntu 24.04**, kde byla také testována.

SkibidiCalculator umožňuje provádět následující operace:

- základní matematické operace: sčítání, odčítání, násobení a dělení
- výpočet faktoriálu, umocňování a odmocňování
- výpočet největšího společného dělitele dvou čísel
- práce s desetinnými čísly, negace a mazání čísel

Základní funkce lze ovládat také pomocí klávesnice, například pro zadávání čísel, provádění základních matematických operací nebo mazání znaků.

2 Instalace a odinstalace

Tato sekce popisuje postup instalace a odinstalace aplikace **SkibidiCalculator** ve verzi 1.0 na systému **Ubuntu 24.04**.

2.1 Instalace

Pro správné spuštění aplikace je potřeba nejprve nainstalovat balíček a zajistit, že je dostupná potřebná knihovna `libqt6widgets6`. Postupujte následovně:

1. Jděte do složky `install`

```
cd install
```

2. Nainstalujte balíček aplikace pomocí následujícího příkazu:

```
sudo dpkg -i skibidicalculator-1.0-Linux.deb
```

3. A následně ke spuštění kalkulačky budou potřeba příkazy:

```
sudo apt install -f  
SkibidiCalculator
```

4. V případě chybějících závislostí, pokud by jste chtěli rozjet aplikaci pomocí Makefile ze složky `src`, aktualizujte seznam balíčků a doinstalujte potřebné knihovny, na VM to byly tyto:

```
sudo apt update  
sudo apt install make  
sudo apt install cmake  
sudo apt install build-essential  
sudo apt install qt6-base-dev qt6-tools-dev qt6-tools-dev-tools  
sudo apt install libqt6widgets6
```

5. Vystupte ze složky `install` a jděte do složky `src`

```
cd ../src
```

6. Spustěte aplikaci

```
make run
```

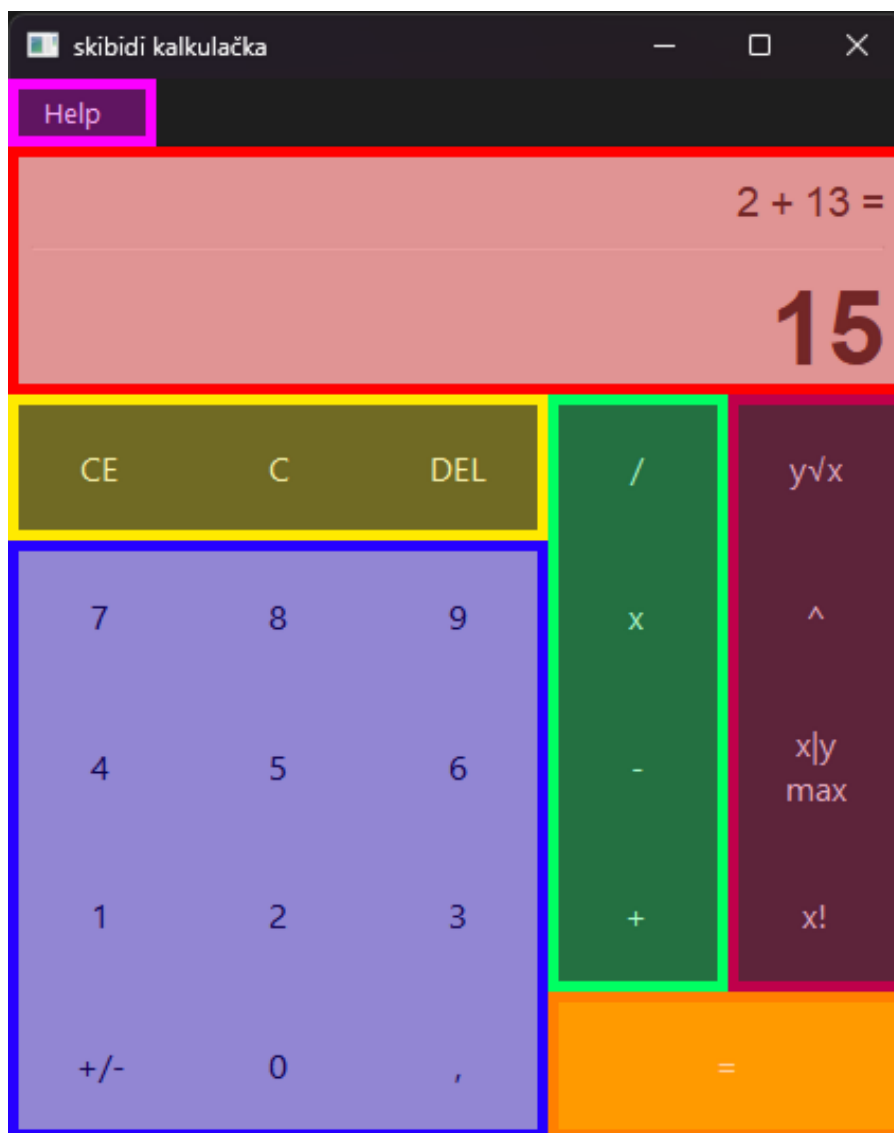
2.2 Odinstalace

Pokud chcete aplikaci **SkibidiCalculator** odstranit ze systému, použijte následující příkaz:

```
sudo dpkg -r skibidicalculator
```

3 Uživatelská dokumentace: SkibidiCalculator

3.1 Grafické rozhraní a základní funkce



Obrázek 1: Uživatelské rozhraní kalkulačky s vyznačenými sekcemi

- **Červená** – Hlavní displej pro zobrazení aktuálního výpočtu.
Tento prvek zobrazuje vstupní číslice, výsledky výpočtů, výpočty samotné a případná chybová hlášení. Je centrálním bodem uživatelského rozhraní. Skládá se ze dvou částí:
 - **Horní displej (historie)** - Zobrazuje aktuální operaci nebo historii výpočtu
 - **Hlavní displej** - Zobrazuje aktuální vstup nebo výsledek výpočtu
- **Modrá** – Tlačítka na zadávání vstupu.
Slouží k zadávání číslic. Jsou uspořádána standardně jako na běžné kalkulačce.
 - **Číselná tlačítka (0-9)**: Zadávání čísel

- **Desetinná čárka (,):** Vložení desetinné čárky
- **+/-:** Změní znaménko aktuálního čísla
- **Zelená** – Tlačítka základních operací.
Obsahují základní aritmetické funkce:
 - **+**: Sčítání dvou čísel
 - **-**: Odčítání dvou čísel
 - **x**: Násobení dvou čísel
 - **/**: Dělení dvou čísel
- **Fialová** – Tlačítka pokročilých operací.
Obsahují pokročilé matematické funkce:
 - **^** (mocnina): Umocnění prvního čísla na druhé
 - $y\sqrt{x}$ (odmocnina): Výpočet odmocniny, kde y je stupeň odmocniny a x je odmocňované číslo
 - **x!** (faktoriál): Výpočet faktoriálu čísla
 - **x|y** (největší společný dělitel): Výpočet největšího společného dělitele dvou čísel
- **Žlutá** – Tlačítka na mazání vstupu.
 - **DEL**: Smaže poslední číslici momentálního vstupu
 - **C**: Vymaže všechny vstupy a operace (kompletní reset kalkulačky)
 - **CE**: Vymaže pouze aktuální vstup, zachová předchozí operace
- **Růžová** – Možnost zobrazení nápovědy.
Zobrazí co jednotlivé tlačítka kalkulačky dělají, zda mají tlačítka přiřazené klávesové zkratky a případně jaké. Přístupné přes menu "Help" v horní části aplikace.
- **Oranžová** – Tlačítko pro výpočet výsledku (=).
Po stisknutí tohoto tlačítka se provede výpočet zadané operace a zobrazí se výsledek.

3.2 Historie a řetězení operací

Fungování historie:

- Při zadávání prvního operandu se zobrazuje pouze číslo na hlavním displeji
- Po stisknutí tlačítka operace se první operand přesune do historie a zobrazí se spolu s operátorem
- Při zadávání druhého operandu se zobrazuje na hlavním displeji, zatímco historie stále ukazuje první operand a operátor
- Po stisknutí tlačítka **=** se v historii zobrazí celý výraz včetně druhého operandu a znaku **=**, a na hlavním displeji se zobrazí výsledek
- U operace odmocniny ($y\sqrt{x}$) se v historii zobrazuje operátor před prvním operandem, což odpovídá matematickému zápisu

Řetězení operací: Kalkulačka podporuje řetězení operací bez nutnosti stisknout tlačítko = mezi jednotlivými výpočty:

- Pokud po zadání prvního operandu, operátoru a druhého operandu stisknete další operátor (místo =), kalkulačka:
 1. Automaticky vyhodnotí aktuální výraz (jako byste stiskli =)
 2. Použije výsledek jako první operand pro novou operaci
 3. Nastaví nově zvolený operátor jako aktuální operaci
- Toto chování umožňuje rychlé řetězení výpočtů, například: $5 + 3 \times 2$ se vyhodnotí jako $(5 + 3) \times 2 = 16$
- Řetězení funguje pro všechny binární operace (sčítání, odčítání, násobení, dělení, mocnina, odmocnina, GCD)

3.3 Klávesové zkratky

Kalkulačku lze ovládat také pomocí klávesnice:

- Číselné klávesy (0-9): Zadávání čísel
- + (plus): Sčítání
- - (mínus): Odčítání
- * (hvězdička): Násobení
- / (lomítko): Dělení
- , nebo . (čárka nebo tečka): Desetinná čárka
- Enter: Výpočet výsledku (=)
- Backspace: Smazání posledního znaku (DEL)
- Escape: Vymazání všech vstupů (C)

3.4 Omezení a podmínky operací

3.4.1 Obecná omezení:

- Kalkulačka pracuje s desetinnými čísly typu `double`
- Při překročení maximální nebo minimální hodnoty dojde k chybě přetečení
- Výsledky jsou zobrazeny s přesností na 15 platných číslic

3.4.2 Omezení jednotlivých operací:

Sčítání (+):

- Omezení: Výsledek musí být v rozsahu datového typu `double`
- Chyba: "Overflow or underflow in addition" - při překročení rozsahu

Odčítání (-):

- Omezení: Výsledek musí být v rozsahu datového typu `double`
- Chyba: “Overflow in subtraction” - při překročení rozsahu

Násobení (x):

- Omezení: Výsledek musí být v rozsahu datového typu `double`
- Chyba: “Overflow in multiplication” - při překročení rozsahu

Dělení (/):

- Omezení: Nelze dělit nulou
- Chyba: “Division by zero” - při pokusu o dělení nulou
- Chyba: “Overflow in division” - při překročení rozsahu

Mocnina (^):

- Omezení: Exponent musí být celé číslo a nesmí být záporný
- Chyba: “Non-integer exponent not supported” - pokud exponent není celé číslo
- Chyba: “Negative exponent not supported for power” - pokud je exponent záporný
- Chyba: “Overflow in power calculation” - při překročení rozsahu

Odmocnina ($y\sqrt{x}$):

- Omezení: Stupeň odmocniny (y) musí být celé kladné číslo
- Omezení: Pro sudé stupně odmocniny musí být odmocňované číslo (x) nezáporné
- Chyba: “Root degree must be positive” - pokud stupeň odmocniny není kladný
- Chyba: “Root degree must be an integer” - pokud stupeň odmocniny není celé číslo
- Chyba: “Cannot compute even root of negative number” - při pokusu o výpočet sudé odmocniny ze záporného čísla

Faktoriál (x!):

- Omezení: Vstupní hodnota musí být nezáporné celé číslo
- Chyba: “Non-integer exponent not supported” - pokud vstup není celé číslo
- Chyba: “Factorial not defined for negative numbers” - pokud je vstup záporný
- Chyba: “Integer overflow in factorial” - při překročení rozsahu (faktoriál rychle roste)

Největší společný dělitel ($x|y$):

- Omezení: Obě hodnoty musí být celá čísla
- Omezení: Obě hodnoty nemohou být současně nulové
- Chyba: “GCD requires integers” - pokud některý ze vstupů není celé číslo
- Chyba: “Greatest common divisor is not defined for both zeros” - pokud jsou obě hodnoty nulové

3.5 Zpracování chyb

Pokud dojde k chybě během výpočtu, kalkulačka:

1. Zobrazí chybovou zprávu v menší velikosti písma
2. Zablokuje další výpočty, dokud není chyba vymazána
3. Chybu lze vymazat stisknutím tlačítek C, CE nebo zadáním nového čísla

3.6 Technické specifikace

- Minimální velikost okna: 300x500 pixelů
- Kalkulačka používá desetinnou čárku (,) jako oddělovač desetinných míst
- Při zadávání čísel se desetinná čárka automaticky převádí na tečku pro interní výpočty
- Výsledky jsou formátovány s odstraněním nadbytečných nul za desetinnou čárkou