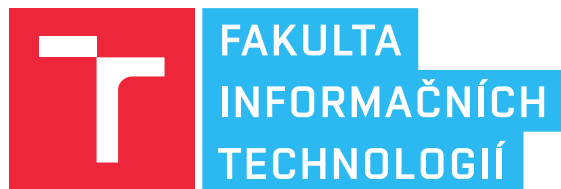


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta informačních technologií



Příručka k aplikaci do předmětu IVS

Super Science Calculator



April 24, 2018

Autoři

Martin Kobelka	xkobel02
Karpíšek Jakub	xkarpi06
Havlín Jan	xhavli47
Vavro Ján	xvavro05

Uživatelská příručka

Contents

1 Úvod	1
2 Instalace	1
3 Uživatelské rozhraní	2
3.1 Základní uživatelské rozhraní	2
4 Ovládání aplikace	2
4.1 Standartní funkce	3
4.2 Proměnné	4
4.3 funkce	5
4.4 vestavěné funkce	6
5 Nastavení	6
5.1 expanze proměnných / funkcí	7
5.1.1 Při vypnuté expanzi	7
5.1.2 Při zapnuté expanzi	7
6 Práce v příkazové řádce	8
6.1 Profiling	8
6.2 Pomoc	8

1 Úvod

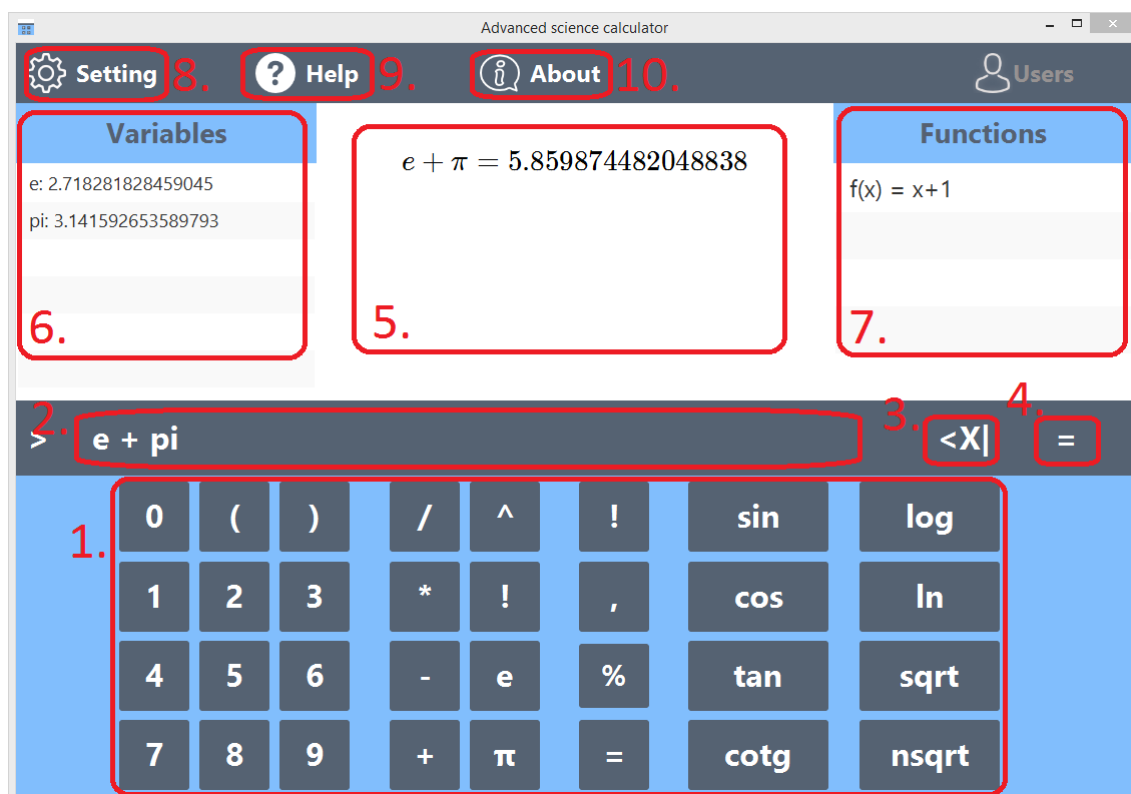
Následující dokument je uživatelskou příručkou k aplikaci super science calculator. Jedná se o projekt do předmětu IVS na FIT VUT vyučovaném v letním semestru akademického roku 2017/2018. kalkulačka nabízí plnohodnotné matematické operace, systém proměnných včetně jejich závislostí a blokáci smyček i základní podporu pro definování uživatelských funkcí.

Aplikace je napsána v programovacích jazycích **Java** a **JavaScript**. Je částečně pokryta jednotkovými testy. grafická vrstva aplikace byla postavena ve frameworku **JavaFX**

2 Instalace

Instalaci je možno provést dvěma způsoby.

1. Za pomoci instalátoru pro operační systém windows, který je dostupný v adresáři `install/ windows`. Windows je zároveň hlavní platformou, pro kterou byla aplikace vyvíjena. Instalace probíhá spuštěním souboru **advanced-science-calculator-1.0-setup.exe**. Spustí se standartní instalátor. Po spuštění aplikace může být uživatel vyzván k instalaci platformy java. Odinstalace probíhá spuštěním souboru **uninstall000.exe**
2. Linux je pouze sekundární platformou, a proto obsahuje pouze jednoduchý instalační script **install.sh** pro zkopírování souborů do složky `/usr/local/lib` a vytvoření souštěče v `/usr/local/bin`. Aplikaci je poté možné spustit zadáním `my_007_calculator` do příkazové řádky. V případě, že je script spuštěn s parametrem `-d`, tak se script pokusí vytvořit spustitelného zástupce na ploše. Pokud není plocha dostupná, nestane se nic. Odinstalace probíhá spuštěním scriptu **uninstall.sh**, který snaže vytvoří soubory. Ruční odinstalace je možná smazáním souborů z výše zmíněných složek, případně zástupce z plochy.



3 Uživatelské rozhraní

3.1 Základní uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní se kládá z několika částí

1. Klávesnice pro zadávání hodnot myší / dotekem
2. Vstupní textové pole pro výraz
3. Odmazání jednoho znaku
4. vyvolání výpočtu
5. vizualizace výsledku
6. Tabulka proměnných
7. tabulka funkcí
8. Vyvolání nastavení
9. Vyvolání nápovědy
10. Vyvolání informačního dialogu **about**

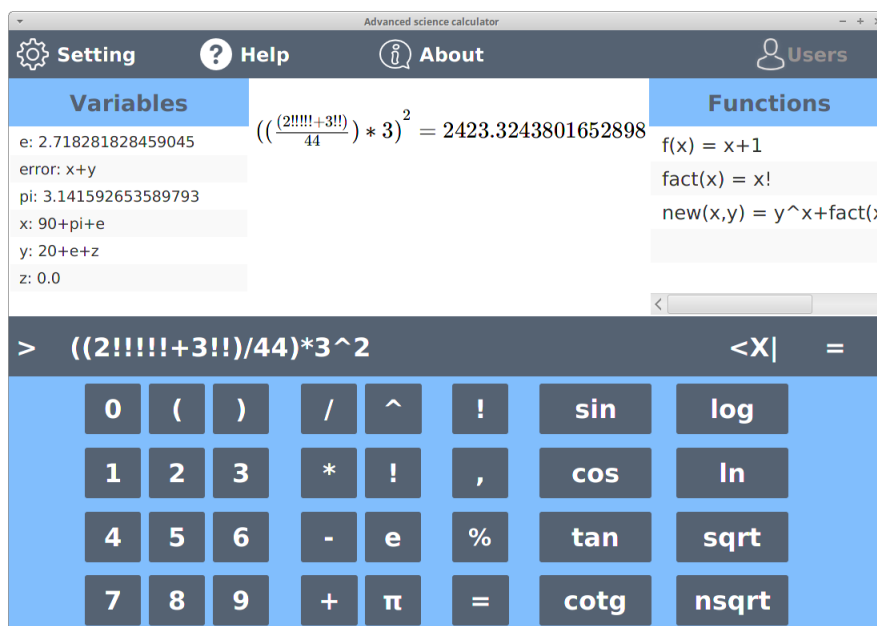
Tlačítko uživatele je neaktivní. V současné verzi nebyla tato funkce dokončena, chystá se v budoucí verzi.

4 Ovládání aplikace

Veškeré ovládání je možné provádět za pomoci několika základních příkazů v textovém políčku 2

4.1 Standartní funkce

Po zadání libovolného výrazu do textového políčka dojde 2. dojde k parsování a interpret se pokusí o provedení výpočtu.



V případě, kdy dojde k dělení nulou, je zadáno ne-celé číslo do operací modulo či faktoriál, bude výsledek nastaven na hodnotu 0 a uživatel bude upozorněn. V případě zcela nerozpoznatelného výrazu bude uživatel buďto upozorněn, nebo bude vykreslení přerušeno do té doby, dokud nebude zadán korektní výraz.



4.2 Proměnné

Proměnné jsou definovány automaticky při prvním použití, a jejich hodnota je automaticky inicializována na hodnotu 0. Zěnit hodnotu je možné za pomoci přiřazovacího příkazu, jehož syntaxe je. K uložení hodnot proměnných dochází až po tzv. **tvrdém potvrzení**, které lze vyvolat stisknutím klávesy **enter**, nebo kliknutím na tlačítko 4. Toto si neplést s tlačítkem níže, které znak = vloží do textového pole.

Proměnnou je možné smazat kliknutím a stisknutím klávesy **delete**. Před smazáním vestavěné proměnné je uživatel upozorněn.

`<identifier> = <expression>`



Mezi proměnnými je možné vytvářet libovolně složité závislosti. Závislosti však nesmí tvořit cyklus. V takovém případě nebude vytvoření takové proměnné povoleno.



4.3 funkce

Funkce je možné definovat za pomoci příkazu s následující syntaxí.

$$\langle \text{identifier} \rangle (\langle \text{argument} \rangle, [\langle \text{arguments} \rangle]) = \langle \text{expression} \rangle$$

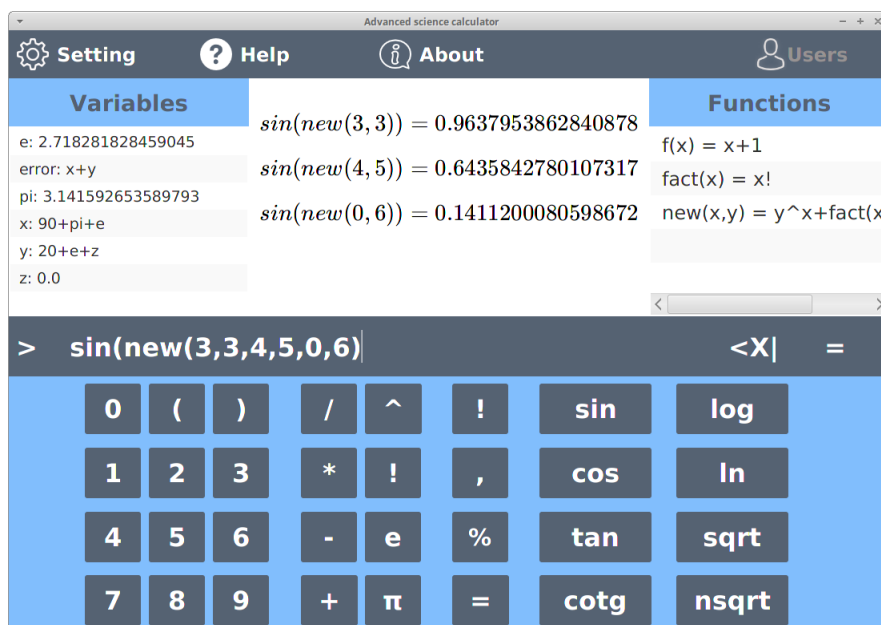
funkce taktéž nemohou tvořit závislosti. K zavolání funkce poté může dojít kdekoliv ve výrazu. Chybějící argumenty jsou automaticky doplněny na hodnotu 0.0

Pokud některé argumenty funkce nejsou zadány, je automaticky použita hodnota 0.

Funkce je možné mazat kliknutím a stiknutím klávesy delete. Mezi funkcemi lze z implementačních důvodů vytvářet cyklické závislosti, ale není možné takto vytvořené funkce poté volat. (Uživatel bude upozorněn chybovou hláškou)



Specialitou funkcí jsou tzv. **vektorové operace**. Pokud je funkci zadáno více argumentů, zpracuje stejnou operaci s více hodnotami, a vrátí všechny. Takto vytvořené hodnoty je možno dále vnořovat.



Všechny hodnoty v kalkulačce jsou datového typu vektor. Vektor se vytváří za pomoci operátoru ,

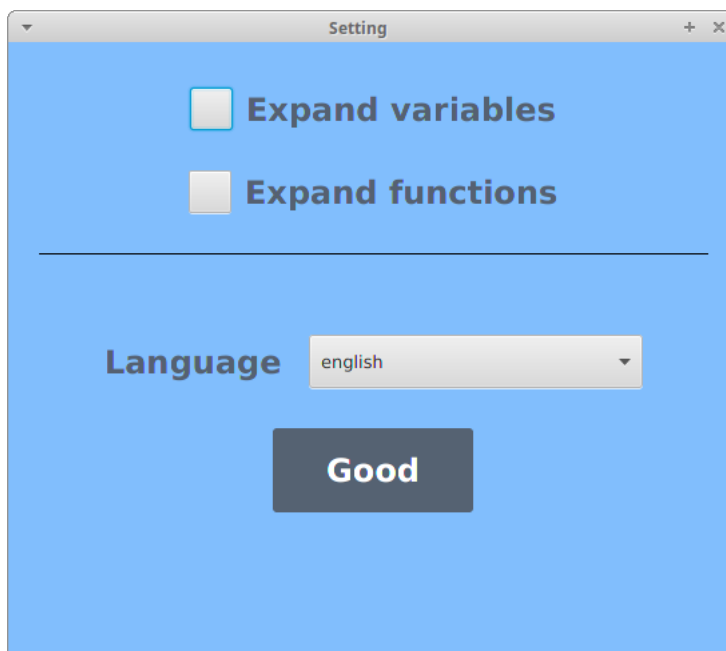


4.4 vestavěné funkce

Kalkulačka disponuje osmi vestavěnými funkcemi. Všechny až na funkci nsqrt (n-tá odmocnina) mají jeden argument (pokud nepracují vektorově). Funkce nsqrt přijímá dva argumenty a počítá n-tou odmocninu (první argument) z daného čísla (druhý argument).

5 Nastavení

Po kliknutí na tlačítko 8 dojde k vyvolání nastavení. Můžeme nastavit několik různých aspektů. Všechny aspekty jsou perzistentní, a po jejich změně dojde k automatickému nastavení.



Jazyky jsou uloženy ve souboru aplikace každý v jenom *.xml souboru. Uživatel může bez znalosti programování vytvářet jazyky nové. Ovšem aplikace **nemůže bez složky languages spustit**.

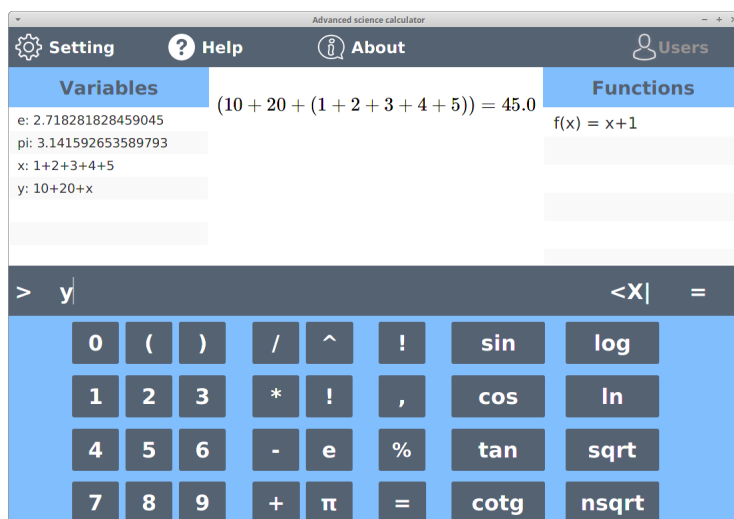
5.1 expanze proměnných / funkcí

Po zaškrtnutí těchto políček budou všechny proměnné ve vykreslovacím režimu expandovány až na čísla. Stejnou akci lze provádět u funkcí. U funkcí to ovšem nemusí vždy fungovat spolehlivě, jelikož výraz zadaný jako argument může být z implementačních důvodů převeden na číslo, a provedené operace se mohou ztratit. Ne však hodnota. Hodnota **zůstává při zapnuté i vypnuté expanzi stejná**

5.1.1 Při vypnuté expanzi



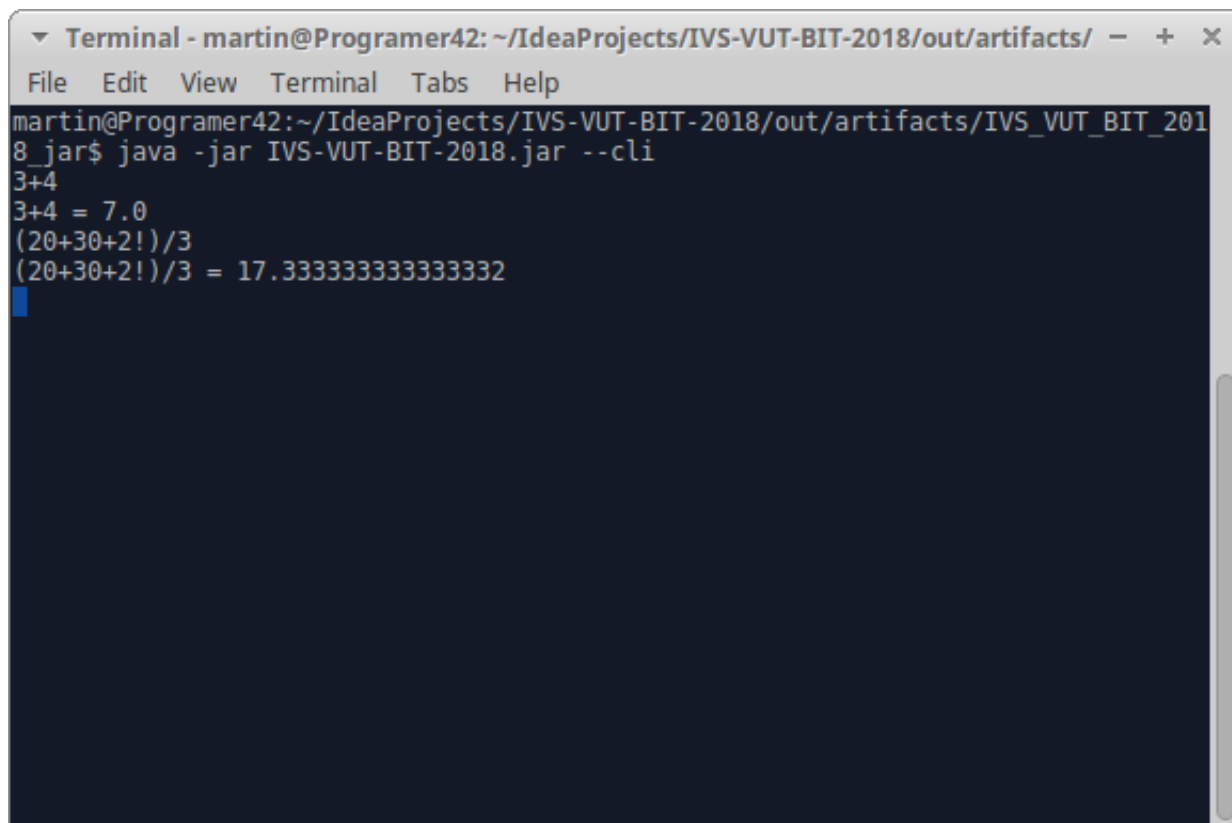
5.1.2 Při zapnuté expanzi



6 Práce v příkazové řádce

Kalkulačku je možné použít i v režimu příkazové řádky. Tento režim není příliš propracován, ale interpret se v takovém případě pokusí zpracovávat vámi zadávané příkazy stejně, jako kdyby byly zadávány do textového pole.

Režim příkazové řádky je vyvolán po spuštění s parametrem `-cli` nebo `-c`.



```
Terminal - martin@Programer42: ~/IdeaProjects/IVS-VUT-BIT-2018/out/artifacts/ - + x
File Edit View Terminal Tabs Help
martin@Programer42:~/IdeaProjects/IVS-VUT-BIT-2018/out/artifacts/IVS_VUT_BIT_2018_jar$ java -jar IVS-VUT-BIT-2018.jar --cli
3+4
3+4 = 7.0
(20+30+2!)/3
(20+30+2!)/3 = 17.333333333333332
```

6.1 Profiling

Aplikaci pro výpočet směrodatné odchylky je možné spustit, pokud aplikaci spustíme s parametrem `-profiling` nebo `-p`. Čísla se možné zadávat oddělené čárkami a nebo konci řádku. Dvě čísla však nemohou být odděleny i čárkou i koncem řádku.

6.2 Pomoc

Po spuštění aplikace s parametrem `-help` nebo `-h` dojde k vyvolání manuálu pro spuštění aplikace.