


LIDÉ U VÝTAHU

Uživatelský manuál

CalcIVSulator

Pokročilý výpočetní software

 Copyright © 2020 Viktor Rucký.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".



Skupina Lidé u výtahu se snaží, aby kalkuačka byla pouze co nejpřesnější. Přičemž nemůže garantovat 100% přesnost a nulovu chybovst výpočtů.

Používáním kalkulačky souhlasíte, že skupina Lidé u výtahu není zodpovědná za žádnou újmu, materiální či jiného druhu, způsobenou používání tohoto softwaru.



Skupina Lidé u výtahu opovrhne využívání tohoto softwaru v akademických kontextech, kde je využívání kalkulaček zakázáno.

Skupina Lidé u výtahu nezodpovídá za stanutí před displinární komisí, špatnou známkou či vyloučením plynoucí z používání tohoto softwaru v nepovelných kontextech.

Obsah

1	Systémové požadavky	4
2	Instalace	4
3	Spuštění	5
3.1	Pomocí nabídky Start	5
3.2	Pomocí ikonky na ploše	5
4	Odinstalace	6
5	Užívání	6
5.1	Uživatelské rozhraní – obecné	6
A	Klávesnice	6
B	Výsledkový a zadávací displej	6
C	Displej s předchozí operací	6
D	Ukončovací křížek	6
5.2	Uživatelské rohraní – klávesnice	8
A	Numerické klávesy	9
B	Desetinná čárka	9
C	Změna znaménka	9
D	Smazání číslice	9
E	Smazat vše	9
F	Tlačítka funkcí a operací	9
G	Rovná se / potvrzení	9
5.3	Obecné používání	9
5.4	Zadávání čísel	10
5.5	Jednotlivé funkce kalkulačky	10
5.5.1	Sčítání	10
5.5.2	Odčítání	11
5.5.3	Násobení	11
5.5.4	Dělení	11

5.5.5	Druhá mocnina	11
5.5.6	(Obecná) mocnina	11
5.5.7	(Druhá) odmocnina	11
5.5.8	Obecná odmocnina	12
5.5.9	Faktoriál	12
5.5.10	Goniometrické funkce	12
5.5.11	Převrácená hodnota	12
5.6	Chybová hlášení	13
5.6.1	No input given	13
5.6.2	Overflow chyba	13
5.6.3	Dělení nulou	13
5.6.4	Nepovolená operace	13
5.6.5	Wrong input	13
5.7	Zobrazení nápovědy	13
5.8	Zobrazení informací o autorech a sestavení programu	14
6	Technické informace	14
7	Autoři	14
8	Historie dokumentu	14
9	Licence a právní náležitosti	15
9.1	Licence k programu	15
9.2	GNU Free Documentation License	15

Vítejte

Gratulujeme k pořízení kalkulačního software od skupiny Lidé u výtahu. Jsem si jistí, že náš software Vás nezklame. Ba naopak. Náš software prošel sofistikovaným plánováním a vývojem, typické pro inženýry vycházející z nejprestižnějších univerzitních institucí, a zaručíme Vám stoprocentní spokojenost.

Potřeba počítat je stará, jako písmo – mnohé nejstarší dochovalé písemnosti mluví o počtech, o daních. Čísla jsou prostě spjatá s lidskou civilizací. Již staří Egyptané vynalezli abakus – kuličkové počítadlo – zařízení pro zjednodušení počtů. A jak se velikost lidských společností zvětšovala, tak i její potřeba pro rychlé a efektivní výpočty. Historie moderních početních zařízení počala roku 1642 vynálezem mechanické kalkulačky Wilhelmem Schickerdem. A jak tato historie postupovala, přes logaritmická pravítka, elektromechanické kalkulátory, počítače založené na relé i tranzistorech, tak se dostala do rukou i nám. S radostí Vám představuje nejnovější evoluci ve světě výpočtů.

A tímto evoluce nekončí, jak vývoj dnešních technologií postupuje raketově dopředu, tak postupujeme my: náš software je neustále aktualizován a vyvíjen; jsme odhodlaní přidávat funkce a zůstat na vrcholu výpočetního software.

—Viktor Rucký, zakladatel skupiny Lidé u výtahu

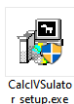
1 Systémové požadavky

Pro užívání programu CalcIVSulator jsou potřeba následující minimální parametry počítače:

Operační systém	Windows 10 Anniversary Update (version 1607) nebo vyšší, Windows 8.1, Windows 7 SP1
Konfigurace počítače	Minimální požadavky vašeho operačního systému
Volné místo na disku	2 MB
Různé	Je nutné mít nainstalovaný <i>.NET Framework 4.7.2</i> . (Pokud není, instalátor ho stáhne automaticky; vyžaduje připojení k internetu a dodatečné místo na disku.)

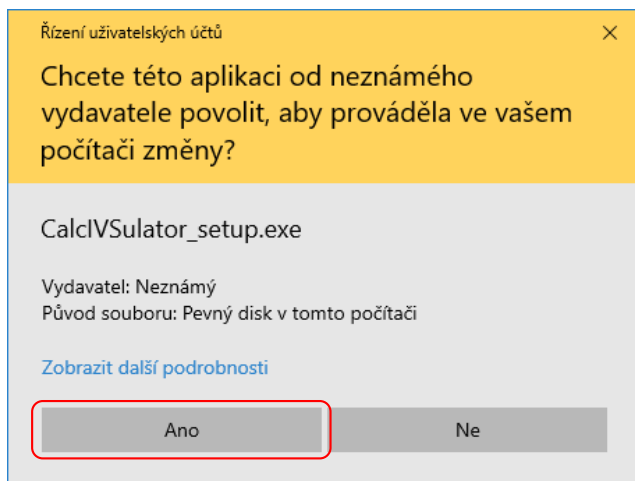
2 Instalace

1.



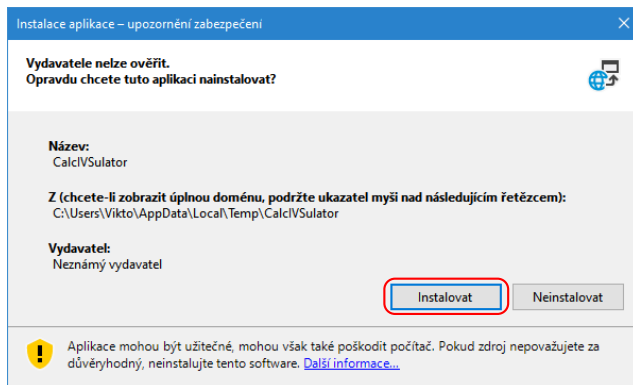
Poklepejte na soubor *CalcIVSulator_setup.exe*.

2. Budete požádáni o povolení aplikace k provádění změn; stiskněte ano.



3. Spustí se instalační proces.

4. Je možné, že instalátor se Vás zeptá, zda mu důvěřujete; stiskněte ano.



5. Počkejte, až se instalace dokončí.

6. Po dokončení instalace se spustí program CalcIVSulator.

👉 Vzhled ilustrací nemusí v závislosti na konfiguraci Vašeho systému zcela odpovídat výstupu na Vaši obrazovce.

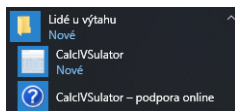
👉 Po dokončení instalace se vytvoří zástupce na ploše a záznamy v nabídce Start.

👉 Tento software vyžaduje mít nainstalovaný *.NET Framework 4.7.2*. Pokud nemáte *.NET Framework 4.7.2* nainstalován, instalátor ho stáhne a nainstaluje (je nutné internetové připojení.)

⚠️ Váš poskytovatel internetového připojení Vám může účtovat poplatky za připojení k internetu související se stažením *.NET Framework 4.7.2*.

3 Spuštění

3.1 Pomocí nabídky Start




V nabídce Start přejděte do složky *Lidé u výtahu* a vyberte položku *CalcIVSulator*.

3.2 Pomocí ikonky na ploše

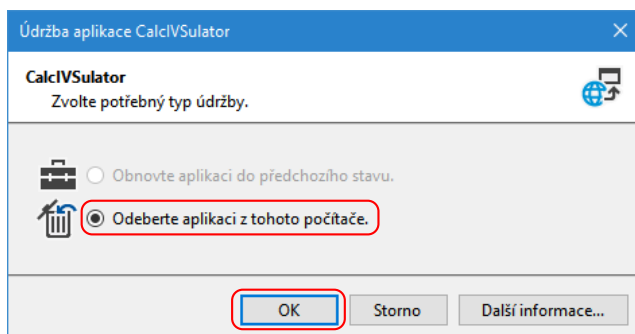


Poklepejte na ikonku *CalcIVSulator* na ploše.

 Ikonka nemusí být na ploše, pokud jste ji smazal(a) nebo máte skryté ikonky na ploše. V tom případě můžete stále využít možnost „Pomocí nabídky start“ (3.1, str. 5).

4 Odinstalace

1. Pro odinstalaci možnost „odinstalovat“ v sekci „Přidat a odebrat programy“ v operačním systému Windows. Umístění a název sekce a název možnosti se může lišit na verzi vašeho operačního systému Windows; konzultujte dokumentaci Vaší verze operačního systému Windows.
2. V dialogu odinstalátoru zvolte (pokud není zvolená) možnost „Odeberte aplikaci z tohoto počítače.“ a potvrďte tlačítkem „OK“.



5 Užívání

5.1 Uživatelské rozhraní – obecné

Uživatelské rozhraní je tvořeno čtyřmi částmi:

A Klávesnice

Pomocí klávesnice lze zadat data do kalkulačky. Princip operace je vysvětlen v sekci „obecné používání“ (5.3, str. 9). Funkce jednotlivých tlačítek je vysvětlena v sekci „uživatelské rozhraní – klávesnice“ (5.2, str. 8).

B Výsledkový a zadávací displej

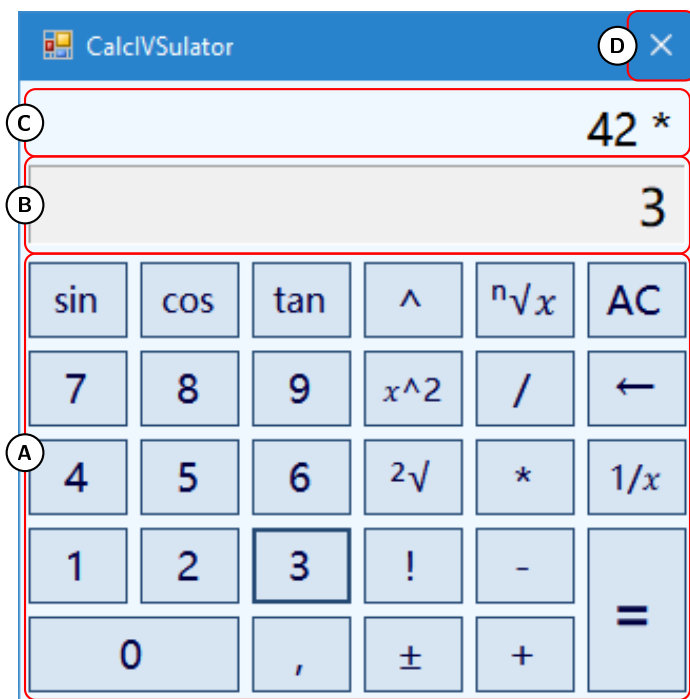
Zde se zobrazí výsledek Vaší operace nebo právě zadaný operand.

C Displej s předchozí operací

Zde se zobrazí předchozí operand a operace, která je prováděna.

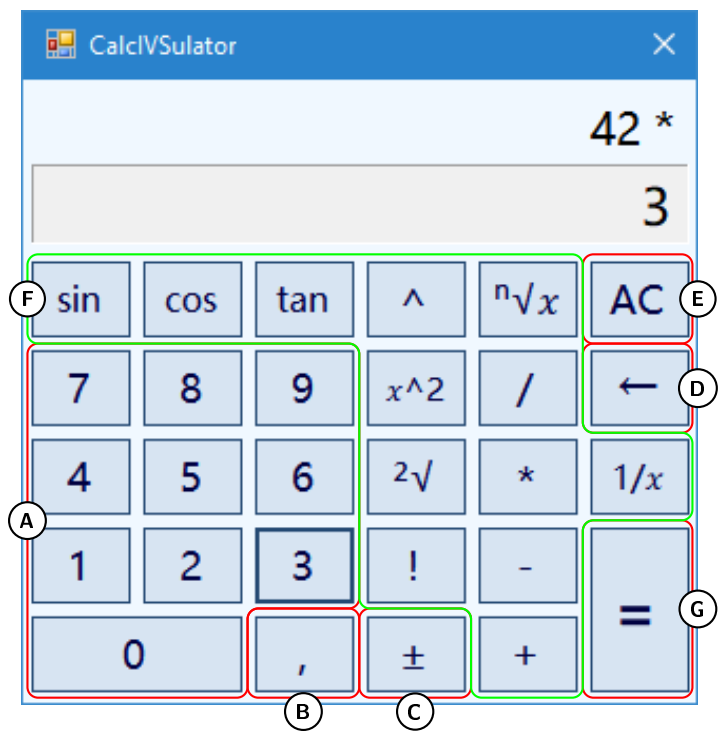
D Ukončovací křížek

Pomocí křížku lze ukončit aplikaci.



Obrázek 1: Hlavní sekce uživatelského rozhraní

5.2 Uživatelské rohraní – klávesnice



Obrázek 2: Rozdělení klávesnice

Klávesnici kalkulačky lze rozdělit do několika funkčních celků.

A Numerické klávesy

Používají se pro zadávání čísel operandů, spolu s klávesami „desetinná čárka“ (**B**) a „změna znaménka“ (**C**). Viz. sekce „zadávání čísel“ (**5.4, str. 10**).

B Desetinná čárka

Pro zadání desetinné čárky při vkládání čísel. Viz. sekce „zadávání čísel“ (**5.4, str. 10**).

C Změna znaménka

Pro změnu znaménka zadaného čísla. Viz. sekce „zadávání čísel“ (**5.4, str. 10**).

D Smazání číslice

Smaže poslední číslici (číslíci nejnižšího řádu) ve „výsledkovém a zadávacím displeji“ (**obr. 1.B, str. 7**). Viz. sekce „zadávání čísel“ (**5.4, str. 10**).

E Smazat vše

Smaže obsah kalkulačky, včetně přechozího čísla a operace. Viz. sekce „obecné používání“ (**5.3, str. 9**).

F Tlačítka funkcí a operací

Tyto tlačítka slouží pro výběr provedené funkce či operace nad zadanými čísly. Viz. sekce „funkce kalkulačky“ (**5.5, str. 10**).

G Rovná se / potvrzení

Tímto se potvrdí zadané číslo a provede se zadaná binární operace. Viz. sekce „obecné používání“ (**5.3, str. 9**).


5.3 Obecné používání


Proces pro většinu operací s kalkulačkou je následující. Doporučujeme také přečíst sekci „zadávání čísel“ (**5.4, str. 10**). Jednotlivé funkce a operace kalkulačky jsou popsány v sekci „funkce kalkulačky“ (**5.5, str. 10**).


1. Zadejte číslo prvního operandu pomocí „numerických kláves“, a pokud je třeba, kláves „desetinné čárky“ anebo „změny znaménka“ (**obr. 2.A/B/C, str. 8**).
2. Vyberte požadovanou operaci pomocí „klávesy funkce nebo operace“ (**obr. 2.F, str. 8**).
3. Pokud je operace unární, zobrazí se výsledek (nebo chybové hlášení) na „výsledkovém a zadávacím displeji“ (**obr. 1.B, str. 7**), jinak se zadaný operand a symbol operace zobrazí na „displeji s předchozí operací“ (**obr. 1.C, str. 7**).
4. Obdobně jako první operand, zadejte druhý operand.

5. Potvrďte druhý operand pomocí klávesy „rovná se / potvrzení“ (**obr. 2.G, str. 8**).
6. Na „výsledkovém a zadávacím displeji“ se zobrazí výsledek nebo chybové hlášení; o chybových hlášeních Vás informujeme v sekci „chybová hlášení“ (**5.6, str. 13**).

Pokud jste udělali chybu v zadání prvního operandu nebo ve výběru operace, stiskněte klávesu „smazat vše“ (**obr. 2.E, str. 8**).

 Kalkulačka používá infixní notaci!

 Kalkulačka neuplatňuje prioritu operátorů!

 Kalkulačka se snaží být velice přesná a má nízkou chybu při výpočtech. Opakované využití výsledku v operacích způsobuje kumulování chyby, což může snížit přesnost.


5.4 Zadávání čísel

Kalkulačka dokáže pracovat s kladnými celými čísly ale i čísly desetinnými a zápornými.


Aktuálně zadávané číslo se zobrazí ve „výsledkovém a zadávacím displeji“ (**obr. 1.B, str. 7**).

Pomocí „numerických kláves“ (**obr. 2.A, str. 8**) se zadávají jednotlivé číslice. Vložená číslice se zobrazí na místě jednotek a předchozí číslo se posune o řád doleva, aby vytvořilo místo pro novou číslici (mimo situaci po stisknutí klávesy „desetinná čárka“).


Pomocí klávesy „desetinná čárka“ (**obr. 2.B, str. 8**) se zobrazí desetinná čárka za číslicí řádu jednotek. Nyní se po stisknutí „numerických kláves“ nová číslice zobrazí na pravém konci čísla (tj. místě s řádem o jedna menší, než řád již zadané číslice s nejnižším řádem).

 Opětovné stisknutí klávesy „desetinná čárka“ **nezpůsobí** změnu umístění desetinné čárky! Pomocí klávesy „smazání číslice“ je třeba desetinnou čárku nejprve smazat!

Pokud chcete zadat číslo záporné, použijte klávesu „změna znaménka“ (**obr. 2.C, str. 8**). Opětovné stisknutí klávesy změní zadané číslo zpět na číslo kladné.

 Nesnažte se zadat záporné číslo pomocí klávesy „odčítání“! Je nutné použít klávesu „změna znaménka“!


Pokud provedete chybu při zadávání čísla, lze smazat poslední číslici pomocí klávesy „smazání číslice“ (**obr. 2.D, str. 8**); klávesu lze použít opakovaně. Pokud chcete smazat celé číslo, můžete využít klávesu „smazat vše“ (**obr. 2.E, str. 8**).

 Použití klávesy „smazat vše“ také smaže předchozí operand a vybranou operaci.


5.5 Jednotlivé funkce kalkulačky

V této sekci jsou popsány funkce všech „kláves funkcí a operací“ (**obr. 2.F, str. 8**).


5.5.1 Sčítání

 Sečte operandy.


5.5.2 Odčítání

 Odečte druhý operand od prvního.

5.5.3 Násobení

 Vynásobí operandy.

5.5.4 Dělení


 Vydělí první operand druhým.

 Pro rychlý výpočet převrácené hodnoty lze využít funkci „převrácená hodnota“ (5.5.11, str. 12).


 Dělení nulou není definované a způsobí chybové hlášení!


5.5.5 Druhá mocnina


 Umocní operandu na druhou.


 Pro obecnou mocninu použijte funkci „obecná mocnina“ (5.5.6, str. 11).

5.5.6 (Obecná) mocnina


 Umocní první operand na druhý. Jsou podporovány i záporné mocniny.


 Pro rychlý výpočet druhé mocniny lze využít funkci „druhá mocnina“ (5.5.5, str. 11).

 Druhý operand musí být celé číslo! Jinak se zobrazí chybové hlášení!

 Operace 0^0 není definována a způsobí chybové hlášení!

5.5.7 (Druhá) odmocnina

 Vypočítá druhou odmocninu zadaného čísla.

 Pro obecnou odmocninu využijte funkci „obecná odmocnina“ (5.5.8, str. 12).

⊖ Kalkulačka nepodporuje komplexní odmocninu!
Odmocnina záporných čísel není definována a způsobí chybové hlášení!

5.5.8 Obecná odmocnina

$\sqrt[n]{x}$ Odmocní první operand řádem druhého operandu.

🔑 Pro rychlý výpočet druhé odmocniny lze využít funkci „druhá odmocnina“ (5.5.7, str. 11).

⊖ Kalkulačka nepodporuje komplexní odmocninu!
Odmocnina záporných čísel se sudým odmocněncem není definována a způsobí chybové hlášení!

⊖ Odmocnění nuly se záporným řádem není definována a způsobí chybové hlášení!

⊖ Odmocnina nultého řádu není definována a způsobí chybové hlášení!

5.5.9 Faktoriál

! Vypočítá faktoriál operandu.

🔑 Kalkulačka dokáže spočítat faktoriály čísel do hodnoty 170.

⊖ Faktoriál záporných a desetinných čísel není definován a způsobí chybové hlášení!

5.5.10 Goniometrické funkce

sin Vypočítá vybranou goniometrickou funkci – sinus, kosinus, nebo tangens. Úhel je zadán v radiánech.

cos

tan


⚠ Je třeba zadat argument goniometrických funkcí v radiánech.

⊖ Tangens $(2k + 1)\pi$, $k \in \mathbb{Z}$ není definován a způsobí chybové hlášení.

5.5.11 Převrácená hodnota

$1/x$ Vypočítá převrácenou hodnotu operandu.

 Tato operace je ekvivalentní k operaci $1/X$ (5.5.4, str. 11).

 Převrácená hodnota nuly není definovaná a způsobí chybové hlášení.

5.6 Chybová hlášení

Při operaci kalkulačky mohou nastat chybová hlášení.

5.6.1 No input given

Nezadal jste žádný operand.

5.6.2 Overflow chyba

Požadovaná operace vrátilo číslo mimo kalkulační rozsah kalkulátoru.

5.6.3 Dělení nulou

Dělíte nulou nebo se pokusíte provést operaci, která interně se o dělení nulou snaží.

Podívejte se na nedefinované vstupní hodnoty funkce, kterou se snažíte použít v sekci „jednotlivé funkce kalkulačky“ (5.5, str. 10).

5.6.4 Nepovolená operace

Snažíte se provést operaci se vstupem, který není platný.

Podívejte se na nedefinované vstupní hodnoty funkce, kterou se snažíte použít v sekci „jednotlivé funkce kalkulačky“ (5.5, str. 10).


5.6.5 Wrong input


Zadaný vstup není platný.

Podívejte se na nedefinované vstupní hodnoty funkce, kterou se snažíte použít v sekci „jednotlivé funkce kalkulačky“ (5.5, str. 10).

5.7 Zobrazení nápovědy

Stisknutím klávesy „F1“ v otevřeném programu CalcIVSulator se zobrazí elektronická verze této uživatelské příručky; verze tištěné a elektronické příručky se mohou lišit.

 Pro zobrazení uživatelské příručky je třeba mít ve Vašem počítači nainstalovaný prohlížeč souborů PDF (Portable Document Format). Prohlížeč souborů PDF můžete například zdarma stáhnout z této adresy <https://get.adobe.com/cz/reader/>.

 Váš poskytovatel internetového připojení Vám může účtovat poplatky za připojení k internetu související se stažením dodatečného softwaru.

5.8 Zobrazení informací o autorech a sestavení programu

Stisknutím klávesy „F2“ v otevřeném programu CalcIVSulator se zobrazí informace o programu, jeho autorech a verzi.


6 Technické informace

Počet číslíc využívaných při vnitřních výpočtech	15
Přesnost	10 desetinných míst (chyba se kumuluje při opakovaných operací s výsledkem)
Maximální hodnota využívána kalkulačkou interně	$1,7976931348623157 \cdot 10^{308}$
Minimální hodnota využívána kalkulačkou interně	$-1,7976931348623157 \cdot 10^{308}$
Maximální vstupní hodnota	9999999999999999
Minimální vstupní hodnota	-9999999999999999
Nejmenší vstupní hodnota	0,00000000000000001

7 Autoři

Program CalcIVSulator je autorským dílem skupiny Lidé u výtáhu, která je tvořena těmito lidmi:

- Ondřej Sloup (xsloup02@stud.fit.vutbr.cz)
- Viktor Rucký (xrucky01@stud.fit.vutbr.cz)
- Vojtěch Vlach (xvlach22@stud.fit.vutbr.cz)

 Viktor Rucký sbírá pohlednice. Pokud chcete, napište Viktorovi o poštovní adresu e-mailem a pošlete mu pohlednici!



Tento software byl vyvinut jako projekt předmětu IVS studenty Fakulty informačních technologií Vysokého učení technického v Brně.

8 Historie dokumentu

Verze	Poznámky k verzi	Autoři změn
1.0	První vydání příručky	Viktor Rucký (xrucky01@stud.fit.vutbr.cz)

9 Licence a právní náležitosti

9.1 Licence k programu

Tato sekce se váže k softwaru, nikoliv k dokumentaci.

CalcIVSulator (Simple calculator with GUI and mathematical library)

Copyright © 2020 Viktor Rucký, Ondřej Sloup, Vojtěch Vlach

CalcIVSulator is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or (at your option) any later version.

CalcIVSulator is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with CalcIVSulator. If not, see <https://www.gnu.org/licenses/>.

9.2 GNU Free Documentation License

Tato sekce se váže k této uživatelské příručce.

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.

<<https://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “Document”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “you”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “Modified Version” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “Secondary Section” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters)

and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “Invariant Sections” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “Cover Texts” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “Transparent” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “Opaque”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “Title Page” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

The “publisher” means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section “Entitled XYZ” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific sec-

tion name mentioned below, such as “Acknowledgements”, “Dedications”, “Endorsements”, or “History.”) To “Preserve the Title” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document’s license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.

- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document’s license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled “History”, Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled “History” in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the “History” section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled “Acknowledgements” or “Dedications”, Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled “Endorsements”. Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled “Endorsements” or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version’s license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled “Endorsements”, provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make

the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <<https://www.gnu.org/licenses/>>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

11. RELICENSING

"Massive Multiauthor Collaboration Site" (or "MMC Site") means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A "Massive Multiauthor Collaboration" (or "MMC") contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

"CC-BY-SA" means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copy-left versions of that license published by that same organization.

"Incorporate" means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is "eligible for relicensing" if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright © YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with ... Texts." line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.

