

Katedra informatiky  
Přírodovědecká fakulta  
Univerzita Palackého v Olomouci

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Styl pro text závěrečné práce

Vzorový text a dokumentace stylu v  $\text{\LaTeX}$ u



2014

Martin Rotter

Vedoucí práce: Mgr. Jan Outrata,  
Ph.D.

Studijní obor: Aplikovaná informatika,  
prezenční forma

## Bibliografické údaje

Autor:	Martin Rotter
Název práce:	Styl pro text závěrečné práce (Vzorový text a dokumentace stylu v $\LaTeX$ u)
Typ práce:	bakalářská práce
Pracoviště:	Katedra informatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci
Rok obhajoby:	2014
Studijní obor:	Aplikovaná informatika, prezenční forma
Vedoucí práce:	Mgr. Jan Outrata, Ph.D.
Počet stran:	21
Přílohy:	1 CD/DVD
Jazyk práce:	český

## Bibliographic info

Author:	Martin Rotter
Title:	A style for graduation thesis (Sample text and documentation of the $\LaTeX$ style)
Thesis type:	bachelor thesis
Department:	Department of Computer Science, Faculty of Science, Palacký University Olomouc
Year of defense:	2014
Study field:	Applied Computer Science, full-time form
Supervisor:	Mgr. Jan Outrata, Ph.D.
Page count:	21
Supplements:	1 CD/DVD
Thesis language:	czech

## Anotace

*Vzorový text závěrečné práce na Katedře informatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, který je zároveň dokumentací stylu pro text práce v  $\text{\LaTeX}$ . Zdrojový text v  $\text{\LaTeX}$  je doporučeno použít jako šablonu pro text skutečné závěrečné práce studenta.*

## Synopsis

*Sample text of graduation thesis at the Department of Computer Science, Faculty of Science, Palacký University Olomouc and, at the same time, documentation of the  $\text{\LaTeX}$  style for the text. The source text in  $\text{\LaTeX}$  is recommended to be used as a template for real student's graduation thesis text.*

**Klíčová slova:** styl textu; závěrečná práce; dokumentace; vzorový text

**Keywords:** text style; graduation thesis; documentation; sample text

Děkuji, děkuji, děkuji.

*Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh vypracoval/a samostatně a že všechny použité zdroje v textu práce cituji a uvádím v seznamu literatury.*

datum odevzdání práce

podpis autora

# Obsah

<b>1</b>	<b>Styly pro psaní bakalářských a diplomových prací</b>	<b>7</b>
1.1	Požadavky a podprovaná prostředí . . . . .	7
1.2	Přepínače . . . . .	7
1.3	Geometrie stránky . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Sazba částí dokumentu</b>	<b>9</b>
2.1	Sazba úvodní strany či obsahu . . . . .	9
2.2	Závěry . . . . .	9
2.3	Matematika . . . . .	9
2.4	Sazba literatury . . . . .	10
2.4.1	Sazba bibliografie přes BIB <sub>TEX</sub> . . . . .	10
2.4.2	Manuální sazba bibliografie . . . . .	10
2.5	Drobná makra . . . . .	10
2.6	Sazba rejstříku . . . . .	11
	<b>Závěr</b>	<b>15</b>
	<b>Conclusions</b>	<b>16</b>
<b>A</b>	<b>První příloha</b>	<b>17</b>
<b>B</b>	<b>Druhá příloha</b>	<b>17</b>
<b>C</b>	<b>Obsah přiloženého CD/DVD</b>	<b>17</b>
	<b>Seznam zkratk</b>	<b>19</b>
	<b>Literatura</b>	<b>20</b>

## Seznam obrázků

## Seznam tabulek

1	Seznam přepínačů . . . . .	8
2	Seznam přepínačů . . . . .	12
3	Krutá tabulka . . . . .	12

## Seznam vět

1	Lemma (Démonické lemma) . . . . .	11
2	Definice (Název definice) . . . . .	11
	Důkaz (Název důkazu) . . . . .	11
3	Poznámka (Pumpovací věta) . . . . .	13
4	Příklad (Pumpovací věta) . . . . .	13
5	Lemma (Název definice) . . . . .	13
6	Důsledek (Název důkazu) . . . . .	13
7	Věta (Pumpovací věta) . . . . .	13

## Seznam zdrojových kódů

1	Volání třídy <b>updiplom</b> . . . . .	7
2	Sazba závěrů . . . . .	9
3	C++ . . . . .	13
4	JS . . . . .	13
5	C# . . . . .	14
6	SQL . . . . .	14
7	TutorialD . . . . .	14

# 1 Styly pro psaní bakalářských a diplomových prací

Toto jsou styly pro psaní bakalářských a diplomových prací přes typografický systém  $\LaTeX$ , tedy **upstyles**.

## 1.1 Požadavky a podpořovaná prostředí

Sada balíku **upstyles** podporuje následující distribuce systému  $\LaTeX$ :

- $\TeX$  Live.

Jsou podporovány všechny výstupní ovladače, tedy jak **dvi**, tak **pdf** i **ps**. Funkčnost zmiňovaných distribucí byla ověřena na několika operačních systémech, mezi které patří:

1. Windows 8.1,
2. Archlinux,
3. Debian.

Důrazně se doporučuje používat aktuální verzi dané distribuce systému  $\LaTeX$ .

## 1.2 Přepínače

Styl updiplom je z hlediska uživatele zastoupen ekvivalentně nazvanou třídou, kterou je třeba volat na začátku dokumentu:

```
1 \documentclass[
2   master=true,
3   font=sans,
4   printversion=false,
5   joinlists=true,
6   glossaries=true,
7   figures=true,
8   tables=true,
9   sourcecodes=true,
10  theorems=true,
11  bibencoding=utf8,
12  language=czech,
13  encoding=utf8,
14  field=inf,
15  index=true,
16  biblatex=true
17 ]{updiplom}
```

Zdrojový kód 1: Volání třídy **updiplom**

Následuje přehled přepínačů, je vždy uvedeno jméno přepínač, včetně výchozí hodnoty. Přepínače uvádí tabulka [1](#).

Tabulka 1: Seznam přepínačů		
Přepínač	Výchozí hodnota	Popis
<b>master</b>	<code>false</code>	Povolí nebo zakáže režim diplomové práce. Výchozí režim je tedy bakalářská práce.
<b>field</b>	<code>ainfp</code>	Specifikuje studijní obor:  <b>ainf</b> Aplikovaná informatika – prezenční, <b>ainfk</b> Aplikovaná informatika – kombinovaná, <b>inf</b> Informatika – prezenční, <b>infv</b> Informatika ve vzdělávání – kombinovaná, <b>binf</b> Bioinformatika – prezenční.
<b>font</b>	<code>serif</code>	Zapne či vypne podporu pěkného bezpatkového fontu. Možné hodnoty jsou:  <b>sans</b> Bezpatkové písmo (písmo lwona). <b>serif</b> Patkové písmo (písmo Computer Modern).
<b>encoding</b>	<code>utf8</code>	Kódování souboru dokumentu, doporučuje se ponechat výchozí hodnotu.
<b>bibencoding</b>	<code>utf8</code>	Kódování souboru bibliografie. Tato volba má smysl pouze, pokud je použita bibliografie skrze balíček <code>BIB<sub>Λ</sub>T<sub>E</sub>X</code> .
<b>language</b>	<code>czech</code>	Jazyk hlavní práce.
<b>printversion</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak budou odkazy vysázeny optimalizovaně pro knižní sazbu. Tuto volbu je nutno použít pro tisk práce.
<b>joinlists</b>	<code>true</code>	Je-li zapnuto, pak seznamy obrázků, tabulek, vět a zdrojových kódů sázené za obsahem nebudou rozděleny na samostatné stránky.
<b>figures</b>	<code>true</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech položek bude zahrnut seznam obrázků.
<b>tables</b>	<code>true</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech položek bude zahrnut seznam tabulek.
<b>theorems</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech bude zahrnut seznam teorémů.
<b>sourcecodes</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak v seznamech bude zahrnut seznam zdrojových kódů.
<b>glossaries</b>	<code>false</code>	Je-li zapnuto, pak na konci dokumentu bude vysázen seznam zkratk.
<b>index</b>	<code>false</code>	Zapíná podporu sazby rejstříku.
<b>biblatex</b>	<code>true</code>	Zapne sazbu bibliografie přes balík <code>BIB<sub>Λ</sub>T<sub>E</sub>X</code> .



## 1.3 Geometrie stránky

Tento styl používá list velikosti A4. Pro sazbu prací je třeba použít jednostrannou sazbu. Levý okraj je rozšířen s ohledem na vazbu výsledné knižní podoby práce.

## 2 Sazba částí dokumentu

### 2.1 Sazba úvodní strany či obsahu

Vysázení všech podstatných částí úvodu práce obstará makro `\maketitle`. Pro správné vysázení všech částí a meta-informací je potřeba použít makra `\title`, `\author` a další. Jejich přehled lze najít ve zdrojovém souboru tohoto dokumentu. V případě použití **pdf** výstupu se generuje i dodatečná hlavička souboru s meta-informacemi jako je autor dokumentu, název práce či dalšími.

### 2.2 Závěry

Závěr práce by se měl poskytnout jak v původním (českém jazyce), tak v jazyce anglickém. Pro sazbu závěru jsou k dispozici příslušná makra. Berte na vědomí, že v anglickém závěru se aktivuje plně anglická sazba se všemi konvencemi. Tedy je třeba používat anglické uvozovky a další správné typografické prvky.

```
1 % Tiskne český závěr práce.
2 \begin{upconclusions}
3 Závěr práce v \uv{českém} jazyce.
4 \end{upconclusions}
5
6 % Tiskne anglický závěr práce.
7 \begin{upconclusions}[english]
8 Thesis conclusions written in \uv{English}.
9 \end{upconclusions}
```

Zdrojový kód 2: Sazba závěrů

### 2.3 Matematika

Pro sazbu matematiky je k dispozici sada standardních maker.

$\langle f \rangle, [g], [h], \lceil i \rceil$

$$\left\{ \frac{x^2}{y^3} \right\}$$

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} \frac{5}{6} & \frac{1}{6} & 0 \\ \frac{5}{6} & 0 & \frac{1}{6} \\ 0 & \frac{5}{6} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

## 2.4 Sazba literatury

Pro sazbu literatury má uživatel dvě možnosti. Může použít služeb balíků `BIBΛTEX`, který je pro `upstyles` zapnutý, či lze použít manuální sazbu bibliografie.

### 2.4.1 Sazba bibliografie přes `BIBΛTEX`

Při použití tohoto balíku se data o použité literatuře ukládají do dedikovaného textového souboru, ukázkou najdete i v tomto stylu pod jménem `bibliografie.bib`.

Formát daného souboru je nad rámec této dokumentace a je na každém uživateli, aby si jej nastudoval. Bibliografie se tiskne makrem `\printbibliography`. Taktéž v preambuli dokumentu je třeba definovat, který soubor data bibliografie obsahuje, tedy například `\bibliography{bibliografie.bib}`.

Dokument, který využívá `BIBΛTEX` je následně nutné přeložit jak pomocí překladače zvoleného ovladače, tak pomocí aplikace `biber`. Více informací poskytne soubor `Makefile` z distribuce tohoto stylu.

Výhodou tohoto přístupu je, že bibliografie se vysází automaticky a (obvykle) není třeba manuální úprava formátování.

### 2.4.2 Manuální sazba bibliografie

Manuální sazba obnáší vysázení prostředí `thebibliography` ručně. To je nad rámec tohoto dokumentu. Ukázkou tohoto přístupu lze samozřejmě nalézt ve zdrojovém souboru tohoto dokumentu nebo také [zde](#).

Pro aktivaci manuální sazby bibliografie je třeba volat třídu `updiplom` s parametrem `biblatex=false`. Mějte, prosím, na paměti, že v tomto módu jsou makra `\bibliography` a `\printbibliography` nedostupná.

## 2.5 Drobná makra

Základní styl definuje hned několik maker pro usnadnění práce. Například makro `\buno` vysází řetězec „bez újmy na obecnosti“. Je k dispozici i verze s prvním velkým písmenem, `\Buno`.



Tabulka 2: Seznam přepínačů

<p>Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.</p>	<p>Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a, augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.</p>	<p>Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.</p>
--	---	---

aaa | bbb

Tabulka 3: Krutá tabulka

### POZNÁMKA 3 (PUMPOVACÍ VĚTA)

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd.

### PŘÍKLAD 4 (PUMPOVACÍ VĚTA)

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd.

### Lemma 5 (Název definice)

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd.

### Důsledek 6 (Název důkazu)

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd.

### Věta 7 (Pumpovací věta)

Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd. Abcd.  
Abcd. Abcd. Abcd.

```
1 int main("cs acsa") // komentar
2 int main("cs acsa") // komentar
3 int main("cs acsa") // komentar
4 int main("cs acsa") // komentar
5 int main("cs acsa") // komentar
```

Zdrojový kód 3: C++

```
1 new object() // komentar
```

Zdrojový kód 4: JS

```
1 public static int main("cs acsa") // komentar
```

Zdrojový kód 5: C#

```
1 SELECT * FROM table_1; /* komentar */
```

Zdrojový kód 6: SQL

```
1 table_1 AND table_2;
```

Zdrojový kód 7: TutorialD

## Závěr

Závěr práce v „českém“ jazyce.

## Conclusions

Thesis conclusions in "English".



## A První příloha

Text první přílohy

## B Druhá příloha

Text druhé přílohy

## C Obsah přiloženého CD/DVD

Na samotném konci textu práce je uveden stručný popis obsahu přiloženého CD/DVD, tj. jeho závazné adresářové struktury, důležitých souborů apod.

### **bin/**

Instalátor `INSTALATOR` programu, popř. program `PROGRAM`, spustitelné přímo z CD/DVD. / Kompletní adresářová struktura webové aplikace `WEBOVKA` (v ZIP archivu) pro zkopírování na webový server. Adresář obsahuje i všechny runtime knihovny a další soubory potřebné pro bezproblémový běh instalátoru a programu z CD/DVD / pro bezproblémový provoz webové aplikace na webovém serveru.

### **doc/**

Text práce ve formátu PDF, vytvořený s použitím závazného stylu KI PŘF UP v Olomouci pro závěrečné práce, včetně všech příloh, a všechny soubory potřebné pro bezproblémové vygenerování PDF dokumentu textu (v ZIP archivu), tj. zdrojový text textu, vložené obrázky, apod.

### **src/**

Kompletní zdrojové texty programu `PROGRAM` / webové aplikace `WEBOVKA` se všemi potřebnými (příp. převzatými) zdrojovými texty, knihovnami a dalšími soubory potřebnými pro bezproblémové vytvoření spustitelných verzí programu / adresářové struktury pro zkopírování na webový server.

### **readme.txt**

Instrukce pro instalaci a spuštění programu `PROGRAM`, včetně všech požadavků pro jeho bezproblémový provoz. / Instrukce pro nasazení webové aplikace `WEBOVKA` na webový server, včetně všech požadavků pro její bezproblémový provoz, a webová adresa, na které je aplikace nasazena pro účel testování při tvorbě posudků práce a pro účel obhajoby práce.

Navíc CD/DVD obsahuje:

### **data/**

Ukázková a testovací data použitá v práci a pro potřeby testování práce při tvorbě posudků a obhajoby práce.

**install/**

Instalátory aplikací, runtime knihoven a jiných souborů potřebných pro provoz programu PROGRAM / webové aplikace WEBOVKA, které nejsou standardní součástí operačního systému určeného pro běh programu / provoz webové aplikace.

**literature/**

Vybrané položky bibliografie, příp. jiná užitečná literatura vztahující se k práci.

U veškerých cizích převzatých materiálů obsažených na CD/DVD jejich zahrnutí dovolují podmínky pro jejich šíření nebo přiložený souhlas držitele copyrightu. Pro všechny použité (a citované) materiály, u kterých toto není splněno a nejsou tak obsaženy na CD/DVD, je uveden jejich zdroj (např. webová adresa) v bibliografii nebo textu práce nebo v souboru `readme.txt`.

## Seznam zkratk

UPOL Univerzita Palackého v Olomouci

## Literatura

- [1] DĚŤA, Hugh; RYCHLÍK, Tomáš; DALŠÍ, Pepa aj. *Úplně úžasná knížka*. Třetí vyd., 1991.
- [2] BRATKOVÁ, Eva (sest.). *Metody citování literatury a strukturování bibliografických záznamů podle mezinárodních norem ISO 690 a ISO 690-2: metodický materiál pro autory vysokoškolských kvalifikačních prací* [online]. Verze 2.0, aktualiz. a rozšíř. Praha: Odborná komise pro otázky elektronického zpřístupňování vysokoškolských kvalifikačních prací, Asociace knihoven vysokých škol ČR, 2008 [cit. 2011-02-02]. 60 s. Dostupný z: <http://www.evskp.cz/SD/4c.pdf>.
- [3] BORGMAN, Christine L. *From Gutenberg to the global information infrastructure: access to information in the networked world*. First. Cambridge (Mass): The MIT Press, 2003. xviii, 324 s. ISBN 0-262-52345-0.
- [4] GREENBERG, David. Camel drivers and gatecrashers: quality control in the digital research library. In HAWKINS, B.L; BATTIN, P (ed.). *The mirage of continuity: re-configuring academic information resources for the 21st century*. Washington (D.C.): Council on Library and Information Resources; Association of American Universities, 1998, s. 105–116.
- [5] LYNCH, C. Where do we go from here?: the next decade for digital libraries. *DLib Magazine* [online]. 2005, vol. 11, no. 7/8 [cit. 2005-08-15]. Dostupný z: <http://www.dlib.org/dlib/july05/lynch/07lynch.html>. ISSN 1082-9873.
- [6] NÁRODNÍ KNIHOVNA. A big paper. *The journal of big papers*. 1991, vol. 12, no. 3. ISSN 2232-332X.
- [7] DĚŤA, Hugh; RYCHLÍK, Tomáš. *A big paper: Podtitul* [online]. Druhé vyd. Praha: Academia, 1991 [cit. 2011-01-12]. 550 s. Pokusná edice. Dostupný z: <http://pokus.cz>. ISBN 978-44-55-X.
- [8] DĚŤA, Hugh; RYCHLÍK, Tomáš; DALŠÍ, Pepa, et al. *Úplně úžasná knížka*. 3rd ed. Praha: MIT Press, 1991. 332 s.
- [9] FREELY, I.P. A small paper: Podtitulek. *The journal of small papers*. 1997, roč. 1, č. 3, s. 2–5. to appear.
- [10] JASS, Hugh. A big paper. *The journal of big papers*. 1991, roč. 23.
- [11] ČERNÝ, Hugh. Titulek. *The journal of big papers*. 1991, roč. 12, č. 2, s. 22–44. Dostupný také z: <http://dx.doi.org/10.112.22/jkn>.
- [12] KOLLMANNOVÁ, Ludmila; BUBENIKOVÁ, Libuše; KOPECKÁ, Alena. *Angličtina pro samouky*. 5. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. 525 s. Učebnice pro samouky. ISBN 80-04-25663-5.
- [13] KOLLMANNOVÁ, Ludmila; BUBENIKOVÁ, Libuše; KOPECKÁ, Alena. *Angličtina pro samouky*. 5. vyd. NOVOTNÁ, Pepina. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. 2. Podkapitola, s. 22–29. ISBN 80-04-25663-5.
- [14] *TUGBoat*. 1980–. Dostupný také z: <http://tugboat.tug.org/>. ISSN 1222-3333.

- [15] KNUTH, Donald. Journeys of  $\text{\TeX}$ . *TUGBoat*. 2003, vol. 17, no. 3, s. 12–22. Dostupný také z: <http://tugboat.tug.org/kkk.pdf>. ISSN 1222-3333.
- [16] GENIÁLNÍ, Jiří (ed.). *Mimořádně užitečný sborník*. Praha: Academia, 2007. ISBN 978-222-626-222-2.
- [17] VLAŠTOVKA, Josef. Velmi zajímavý článek. In GENIÁLNÍ, Jiří (ed.). *Mimořádně užitečný sborník*. Praha: Academia, 2007, s. 22–45. ISBN 978-222-626-222-2.