



Szegedi Tudományegyetem  
Természettudományi és Informatikai Kar  
Informatika Intézet

BSc szakdolgozat

## Minta szakdolgozat címe

**Kiss Péter**

Programtervező informatikus BSc

*Témavezető(k):*

**Dr. Nagy Béla**  
egyetemi docens  
Szoftverfejlesztés Tanszék

*Konzulens:*

**Nagy János**  
Lead developer  
FrontEndArt kft.

Szeged, 2025

# Tartalomjegyzék

<b>1. Metaadatok</b>	<b>3</b>
1.1. Alap adatok: cím, szerző, Neptun-kód . . . . .	3
1.2. Fokozat és titkosság . . . . .	3
1.3. Szak, szakirány, tanszék . . . . .	4
1.4. Témavezető és egyéb szereplők . . . . .	4
<b>2. Fedlap és nyilatkozat</b>	<b>6</b>
2.1. Fedlap: <code>\makecover</code> . . . . .	6
2.2. Nyilatkozat: <code>\printdeclaration</code> . . . . .	6
<b>3. Kapcsolók és kikapcsolható elemek</b>	<b>7</b>
3.1. Elérhető logikai kapcsolók . . . . .	7
3.2. TODO megjegyzések kikapcsolása . . . . .	8
<b>4. Biztonságos (safe) környezetek</b>	<b>9</b>
4.1. Külső kép <code>safefigure</code> környezettel . . . . .	9
4.2. Táblázat <code>safetable</code> környezettel . . . . .	9
4.3. Taylor-polinom és Lagrange-maradéktag . . . . .	10
4.4. Irányított gráf <code>safemathfigure</code> és TikZ segítségével . . . . .	11
4.5. Függvény grafikonja <code>safemathfigure</code> és <code>pgfplots</code> használatával . . . . .	11
4.6. Matematikai ábrák kikapcsolása . . . . .	12
<b>5. Irodalomjegyzék és hivatkozások kezelése</b>	<b>13</b>
5.1. Hasznos könyvek és online források . . . . .	13
5.2. Mi van egy <code>.bib</code> térelben? . . . . .	13
5.3. Hivatkozás a szövegben . . . . .	14
5.4. Fordítási lépések <code>biblatex + biber</code> használatakor . . . . .	15

# 1. fejezet

## Metaadatok

Ebben a fejezetben a `szte-thesis` osztályban használt metaadat-parancsokat mutatjuk be. Ezeket tipikusan a `main.tex` elején adjuk meg, még a `\begin{document}` előtt.

### 1.1 Alap adatok: cím, szerző, Neptun-kód

A dolgozat legfontosabb adatai:

- `\title{...}` – a dolgozat címe,
- `\author{...}` – a hallgató neve,
- `\neptun{...}` – a Neptun-kód (ha használni szeretnénk).

A `code/ch01-metaadatok-main.tex` fájl egy minimális példa ezekre. A kódot a következő módon importáljuk, kikapcsolható kódként:

```
1
2 \title{Minta szakdolgozat cime}
3 \author{Kiss Peter}
4 \program{Programtervező informatikus}
5 \specialization{Szoftverfejleszto}
6 \department{Szoftverfejlesztes}
7 \setdegree{bsc}
8 \setconfidential{false}
```

**1.1. Listing.** minden kötelező metaadat megadása

### 1.2 Fokozat és titkosság

A dolgozat típusát a `\setdegree` parancssal adjuk meg:

- `\setdegree{bsc}` – BSc szakdolgozat,
- `\setdegree{msc}` – MSc diplomamunka,
- `\setdegree{tdk}` – TDK dolgozat.

A titkosságot a `\setconfidential{true}` vagy `\setconfidential{false}` parancs állítja be. Ha a szakdolgozat titkosított, akkor az érték `true`, ellenkező esetben `false`. A hozzá tartozó példa a `code/ch01-degree-confidential.tex` fájlban található:

```

1
2 % Titkositott szakdolgozat eseten:
3 \setconfidential{true}
4
5 % Nem titkositott szakdolgozat eseten:
6 % \setconfidential{false}

```

**1.2. Listing.** Fokozat és titkosság beállítása

### 1.3 Szak, szakirány, tanszék

A szakhoz és a szakirányhoz tartozó metaadatokat az alábbi parancsokkal adjuk meg:

- `\program{...}` – a szak neve,
- `\specialization{...}` – szakirány,
- `\department{...}` – az első témavezető tanszéke.

Példa ezek használatára:

```

1
2 \program{Programtervező informatikus}
3 \specialization{Szoftverfejlesztő}
4 \department{Szoftverfejlesztés}

```

**1.3. Listing.** Szak, szakirány és tanszék megadása

### 1.4 Témavezető és egyéb szereplők

Az első témavezető, a második témavezető és a konzulens adatai a következő parancsokkal állíthatók be:

- `\supervisor{...}, \supervisortitle{...},  
\supervisordepartment{...},`
- `\secondsupervisor{...}, \secondsupervisortitle{...},  
\secondsupervisordepartment{...},`
- `\consultant{...}, \consultantposition{...},  
\consultantworkplace{...}.`

A `code/ch01-supervisors.tex` fájl egy teljes példát tartalmaz ezekre:

```

1
2 \supervisor{Dr.~Nagy Bela}
3 \supervisortitle{egyetemi docens}
4 \supervisordepartment{Szoftverfejlesztes}

5
6 \secondsupervisor{Dr.~Kovacs Anna}
7 \secondsupervisortitle{adjunktus}
8 \secondsupervisordepartment{Alkalmazott Informatika}

9
10 \consultant{Nagy Janos}
11 \consultantposition{lead developer}
12 \consultantworkplace{FrontEndArt Kft.}

```

**1.4. Listing.** Témavezetők és konzulens megadása

## 2. fejezet

# Fedlap és nyilatkozat

A `szte-thesis` osztály két speciális parancsot ad a fedlap és a nyilatkozat automatikus létrehozására. Az első a `\makecover`, amely a metaadatok alapján elkészíti a dolgozat fedlapját. A második a `\printdeclaration`, amely létrehozza a „Nyilatkozat” fejezetet.

### 2.1 Fedlap: `\makecover`

A fedlap a metaadatokból épül fel (`\title`, `\author`, `\program`, `\degreeTitle` stb.). A felhasználó számára mindenkorral mindenkorral megadható, hogy a metaadatok beállítása után meghívja a `\makecover` parancsot a dokumentum elején.

```
1 \makecover
```

**2.1. Listing.** Fedlap létrehozása a fő fájlban

### 2.2 Nyilatkozat: `\printdeclaration`

A `\printdeclaration` parancs létrehozza a „Nyilatkozat” fejezetet. A szövegben egyértelműen szerepel, hogy ha a szakdolgozat titkosított, akkor a `confidential` logikai kapcsoló értéke `true`, egyébként `false`.

```
1 \printdeclaration
```

**2.2. Listing.** Nyilatkozat beillesztése

## 3. fejezet

# Kapcsolók és kikapcsolható elemek

A `szte-thesis` osztály több logikai kapcsolót definiál, amelyekkel az ábrák, táblázatok, kódrészletek, TODO-k és matematikai ábrák egyben ki- vagy bekapcsolhatók. Ezek az `ifthen` csomag `\setboolean` parancsát használják.

### 3.1 Elérhető logikai kapcsolók

A következő logikai kapcsolók érhetők el:

- `showfigures` – ábrák (`safefigure`) megjelenítése,
- `showtables` – táblázatok (`safetable`) megjelenítése,
- `showcode` – kódrészletek (`codeblock` és `\inputcode`) megjelenítése,
- `showtodos` – `\todoi` megjegyzések megjelenítése,
- `showmathfigures` – matematikai ábrák (`safemathfigure`) megjelenítése.

A code/ch03-switches.tex fájl bemutatja, hogyan lehet ezeket egy helyen beállítani:

```
1  
2 % Abrak és tablazatok elrejtese  
3 \setboolean{showfigures}{false}  
4 \setboolean{showtables}{false}  
5  
6 % Kod és matematikai abrak bekapcsolva  
7 \setboolean{showcode}{true}  
8 \setboolean{showmathfigures}{true}  
9  
10 % TODO-k kikapcsolása  
11 \setboolean{showtodos}{false}
```

**3.1. Listing.** Kapcsolók beállítása

## 3.2 TODO megjegyzések kikapcsolása

A \todoi parancs egy jól látható TODO dobozt jelenít meg a szövegben. Ha a showtodos logikai kapcsoló értéke `false`, akkor ezek egyáltalán nem jelennek meg a végleges PDF-ben.

```
1  
2 A szövegben barhol használhatjuk a TODO megjegyzést:  
3  
4 \todoi{Ide meg egy részletes peldát kell írni a 3. fejezethez.}
```

**3.2. Listing.** TODO megjegyzés használata

## 4. fejezet

# Biztonságos (safe) környezetek

Ebben a fejezetben bemutatjuk az összes `safe*` környezetet: `safefigure`, `safetable` és `safemathfigure`. Ezek mind tiszteletben tartják a megfelelő logikai kapcsolókat, így szükség esetén egyetlen helyről elrejthetők.

### 4.1 Külső kép `safefigure` környezettel

A külső képfájlokat (például `.png`, `.jpg`, `.pdf`) a `\includegraphics` parancssal illesztjük be. A `safefigure` környezet gondoskodik arról, hogy a `showfigures` logikai kapcsolóval az összes ábra elrejthető legyen.



**4.1. ábra.** Példa külső kép beillesztésére.

### 4.2 Táblázat `safetable` környezettel

A táblázatokhoz a `safetable` környezetet használjuk, amely hasonlóan működik, mint a `table`, de tiszteletben tartja a `showtables` logikai kapcsolót.

```

1 \begin{safeblock}
2   \centering
3   \caption{Egyszerű minta tablázat}
4   \label{tab:sample}
5   \begin{tabular}{lcc}
6     \hline
7     0szlop & Ertek 1 & Ertek 2 \\
8     \hline
9     Sor 1 & 1 & 2 \\
10    Sor 2 & 3 & 4 \\
11    \hline
12  \end{tabular}
13 \end{safeblock}
14 
```

**4.1. Listing.** Minta `safeblock` használat

### 4.3 Taylor-polinom és Lagrange-maradéktag

A matematikai képleteket a szokásos `equation` vagy `align` környezettel írjuk. Példaként nézzük a Taylor-polinom képletét Lagrange-maradéktaggal.

Legyen  $f$   $(n + 1)$ -szer folytonosan deriválható egy  $a$ -t és  $x$ -et tartalmazó intervallumon. Ekkor az  $f$  függvény  $n$ -edfokú Taylor-polinomja az  $a$  pont körül:

$$T_n(x) = \sum_{k=0}^n \frac{f^{(k)}(a)}{k!} (x - a)^k. \quad (4.1)$$

A függvény értékét az  $n$ -edfokú Taylor-polinom és a maradéktag összegeként írhatjuk:

$$f(x) = T_n(x) + R_{n+1}(x). \quad (4.2)$$

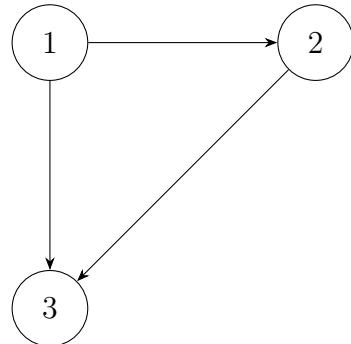
A Lagrange-féle maradéktag alakja:

$$R_{n+1}(x) = \frac{f^{(n+1)}(\xi)}{(n+1)!} (x - a)^{n+1}, \quad \xi \text{ az } a \text{ és } x \text{ közötti pont.} \quad (4.3)$$

Ha ezt grafikonként is ábrázolni szeretnénk, célszerű a `safemathfigure` környezetet használni.

#### 4.4 Irányított gráf `safemathfigure` és TikZ segítségével

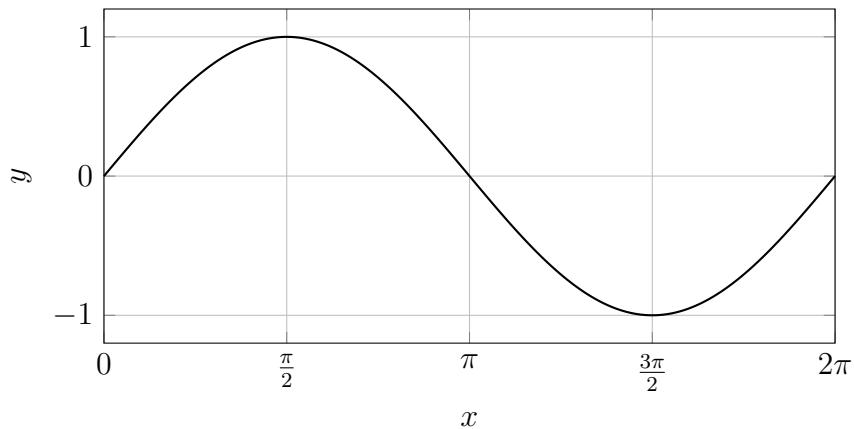
Az alábbi példa egy három csúcsból álló irányított gráfot mutat, TikZ segítségével, biztonságos matematikai ábraként:



**4.2. ábra.** Egyszerű irányított gráf három csúccsal.

#### 4.5 Függvény grafikonja `safemathfigure` és `pgfplots` használatával

A `pgfplots` csomaggal függvénygrafikonokat rajzolhatunk közvetlenül a L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X dokumentumban. Az alábbi példa a  $y = \sin x$  függvényt ábrázolja az  $[0, 2\pi]$  intervallumon:



**4.3. ábra.**  $y = \sin x$  grafikonja az  $[0, 2\pi]$  intervallumon.

## 4.6 Matematikai ábrák kikapcsolása

Ha a dolgozat egy vázlatosabb verzióját szeretnénk generálni, előfordulhat, hogy a matematikai ábrákat ideiglenesen el szeretnénk rejteni. Ezt megtehetjük a `showmathfigures` logikai kapcsolóval, amely a `szte-thesis.cls` fájlban van definiálva.

```
1 \setboolean{showmathfigures}{false}
```

**4.2. Listing.** Matematikai ábrák kikapcsolása

## 5. fejezet

# Irodalomjegyzék és hivatkozások kezelése

Ebben a fejezetben azt mutatjuk be, hogyan érdemes irodalomjegyzéket készíteni `biblatex` segítségével. Bemutatjuk, milyen hasznos könyvek és online források érhetők el. Megnézzük, hogyan néz ki egy téTEL a `.bib` fájlban. Áttekintjük, milyen lépésekkel kell fordítani a dokumentumot.

### 5.1 Hasznos könyvek és online források

A `LATEX` „alapműve” Leslie Lamport könyve, *LaTeX: A Document Preparation System* [1]. Ez a könyv részletesen bemutatja a rendszer működését és a tipikus dokumentumok felépítését.

Haladóbb használathoz hasznos *The LATEX Companion* második kiadása [2]. Ez a könyv rengeteg gyakorlati példát ad többek között az irodalomjegyzék-kezelésre is.

A `biblatex` csomagnak saját, részletes kézikönyve van [3]. Ez a dokumentáció elérhető a CTAN-on. Ez írja le a csomag fontos opciót és a rendelkezésre álló stílusokat.

Online bevezetőt ad például az Overleaf „Bibliography management with `biblatex`” című cikke [4].

### 5.2 Mi van egy `.bib` téTELben?

Az irodalomjegyzék forrásai egy `.bib` fájlban tárolódnak. minden forrás egy *téTEL* (entry), amelynek van típusa és mezői. A típus lehet például `@book`, `@article` vagy `@online`. A mezők jellemzően a szerző, cím, év és kiadó adatokat tartalmazzák.

Nézzük meg példaként a Lamport-könyv bejegyzését [1]. Egy lehetséges `@book` téTEL így néz ki a `references.bib` fájlban:

```

1 @book{lamport1994,
2   author    = {Leslie Lamport},
3   title     = {LaTeX: A Document Preparation System},
4   edition   = {2},
5   publisher = {Addison-Wesley},
6   year      = {1994},
7   address   = {Reading, Massachusetts},
8   isbn      = {978-0201529838},
9 }
```

### 5.1. Listing.

Egyszerű `@book` téTEL a `.bib` fájlban

A mezők szerepe az alábbi.

- `lamport1994` a téTEL kulcsa. Ezt használjuk a szövegben a `\cite{lamport1994}` parancsban.
- Az `author` mező a szerző nevét tartalmazza.
- A `title` mező a mű címét adja meg.
- Az `edition` mező a kiadás számát tartalmazza.
- A `publisher` mező a kiadó nevét tárolja.
- A `year` mező a megjelenés évét adja meg.
- Az `address` mező a kiadás helyét tartalmazza.
- Az `isbn` mező a könyv ISBN azonosítója.

Más típusú tételek hasonló felépítésűek, csak a típus és néhány mező más. Például egy `@manual` vagy `@online` téTEL esetén az `url` és az `urldate` mező is szerepelhet.

## 5.3 Hivatkozás a szövegben

Ha a Lamport-téTEL szerepel a `.bib` fájlban, akkor a szövegben hivatkozhatunk rá.

- `\cite{lamport1994}` egyszerű hivatkozást hoz létre, például: „A L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X rendszer részletes leírását lásd `\cite{lamport1994}`.”
- `\cite{lamport1994,mittelbach2004}` egyszerre több forrásra hivatkozik.

A konkrét megjelenési forma a `biblatex` stílusától függ. A jelen sablonban az `ieee` stílus van beállítva, ezért sorszámozott, szögletes zárójelű hivatkozásokat kapunk.

## 5.4 Fordítási lépések **biblatex** + **biber** használatakor

A **biblatex** alapértelmezetten a **biber** programot használja a feldolgozáshoz. Ez eltér a régi **bibtex**-es munkafolyamattól.

1. A preambulumban szerepeljen az `\addbibresource{references.bib}` sor.
2. Futtassuk a fordítást: `pdflatex main`.
3. Ezután futtassuk a **biber** `main` parancsot.
4. Végül futtassuk még kétszer a `pdflatex main` parancsot.

Az irodalomjegyzék tényleges kiíratását a `\printbibliography` parancs végzi, amely a `main.tex` végén található.

# Nyilatkozat

Alulírott Kiss Péter Programtervező informatikus BSc szakos hallgató, kijelentem, hogy a dolgozatomat a Szegedi Tudományegyetem, Informatikai Intézet Szoftverfejlesztés Tanszékénkészítettem, Programtervező informatikus BSc diploma megszerzése érdekében.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon korábban nem védtem meg, saját munkám eredménye, és csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök, stb.) használtam fel. Tudomásul veszem, hogy szakdolgozatomat / diplomamunkámat a Szegedi Tudományegyetem Diplomamunka Repozitóriumában tárolja.

Szeged, 2025.12.04.

---

Kiss Péter

## Irodalom

- [1] L. Lamport, *LaTeX: A Document Preparation System*, 2. kiad. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1994, ISBN: 978-0201529838.
- [2] F. Mittelbach, M. Goossens, J. Braams, D. Carlisle és C. Rowley, *The LaTeX Companion*, 2. kiad. Boston: Addison-Wesley, 2004, ISBN: 0-201-36299-6.
- [3] P. Kime, J. Wright és tsai., *The biblatex Package, Programmable Bibliographies and Citations*, Package documentation, 2024. elérés dátuma 2025. dec. 4. cím: <https://ctan.org/pkg/biblatex>
- [4] Overleaf. „Bibliography management with biblatex”. Online tutorial on using biblatex, elérés dátuma 2025. dec. 4. cím: [https://www.overleaf.com/learn/latex/Bibliography\\_management\\_with\\_biblatex](https://www.overleaf.com/learn/latex/Bibliography_management_with_biblatex)