

Tudományos dolgozat megírásához szükséges néhány hasznos tudnivaló

Ruff Laura

1. Bevezetés

E rövid dokumentum tudományos dolgozat megírásához szeretne segítséget nyújtani. Felsorol néhány általános tudnivalót, a teljesség igénye nélkül, egyúttal felhívja a figyelmet néhány dologra, amit mindenképpen jó elkerülni.

Az itt leírt meglátások érvényesek, akár államvizsga dolgozat megírásáról legyen szó akár rövidebb félévi dolgozat, tanulmány, TDK dolgozat vagy tudományos cikk írásáról legyen szó.

2. Tartalommal kapcsolatos megjegyzések

Dokumentálódás

Mielőtt nekifognánk a dolgozatírásnak, igyekezzünk minél jobban dokumentálódni a témával kapcsolatban. A saját- vagy az egyetem könyvtárában megtalálható alapkönyveken kívül ma igen sok információ szerezhető az Internetről. Ezzel azonban legyünk óvatosak: fontos, hogy meg tudjuk különböztetni a hiteles, illetve nem hiteles forrásokat (erre még később visszatérünk), és annak is nézzünk utána, hogy mennyire friss az információ.

Bevezetés megírása

Igyekezzünk rendszerezni mindazt amit le szeretnénk írni. A dolgozatnak legyen egy logikus felépítése. Kezdjük egy bevezető résszel, melyben bemutatjuk a dolgozat témáját, akár tágabb kontextusába helyezve, kihangsúlyozhatjuk a téma fontosságát, korszerűségét, stb.

Hacsak nem összefoglalást írunk egy adott témáról, ugyanitt fontos kihangsúlyozni a saját hozzájárulásunkat.

Eredetiség

A megfelelő dokumentálódást, az információk rendszerezését követően fontos, hogy a saját szavainkkal foglaljuk össze és fogalmazzuk meg, amit le szeretnénk írni (és ne „copy-paste technológiával” ollózzuk össze a dolgozatot). Léteznek a plágium felismerésére „szakosodott” web-alkalmazások. Amit minden áron változatlanul szeretnénk átvenni, azt idézőjelbe kell tenni (de ilyesmihez tényleg csak olyankor szokás folyamodni, ha pl. valakinek a „bölcs mondását” vagy valami effélét kívánunk idézni, ami tudományos dolgozatra nem igazán jellemző).

Internetről leszedett képeket se szúrjunk be lehetőleg a dolgozatba. (Ha valamilyen komoly ok miatt feltétlenül fontosnak tartunk felhasználni egy máshonnan átvett képet, jelöljük meg a forrást.)

A dokumentációk jelentős része idegennyelvű (többnyire angolul van). Őrizkedjünk a szó szerinti fordítástól, ennek eredménye általában értelmetlen mondatok halmaza lesz. Ehelyett fogalmazzuk meg saját szavainkkal azt, amit megértettünk (amit mi magunk nem értünk, azt semmiképpen ne írjuk le, mert valószínű, hogy más se fogja ...).

Hivatkozások a könyvészetre

Fontos, hogy minden (!) információ, ami nem a saját állításunk, a megfelelő forrásra való hivatkozással legyen alátámasztva.

Érthető, ha egy dolgozat összeállításakor valaki nem több, mint 2–4 elsődleges forrásra támaszkodik (és nem több tíz vagy több száz forrásanyagra), mégis jó, ha nem kizárólagosan ezekre hivatkozunk. Pl. ha egy témában nem akarunk kitérni bizonyos részletekre, jelezhetjük, hogy hol található bővebb információ ezekről. Ha a forrásanyag, amit használunk hivatkozik egy korábbi írásra, mi mindig az eredeti forrásanyagot idézzük (akkor is, ha ehhez nem sikerül közvetlenül hozzáférni).

Nyelvezet

Egy tudományos dolgozat nyelvezete tárgyilagos, szemben pl. egy tudománypopularizáló cikkel vagy oktatási segédlettel, amelyek néha szándékosan közvetlenebb hangnemet engednek meg maguknak az olvasó kedvét keresve.

Egyesek számára talán furcsa szokás, hogy többes szám I. személyt *használunk* (és nem *használok*), egyes szám első személy helyett (akkor is, ha ezt egyetlen szerző írja).

Ábrák táblázatok, képletek

A jól szerkesztett ábrák szemléletessé tehetik a leírást és segíthetnek a lényeg megértésében, egy táblázat pedig gyors áttekintést, összehasonlítási lehetőséget nyújthat. Gondoskodjunk róla, hogy ezek a szövegben hivatkozva legyenek, és kiderüljön a leírásból, hogy mit szemléltet az illető ábra, vagy mit láthatunk a megfelelő táblázaton. (Soha ne szúrjunk be egy képet csupán azért, hogy „teljen az oldal”).

Az ábrákat, táblázatokat mindig számozzuk meg illetve feliratozzuk. Amennyiben a dolgozat szövege magyar, jó, ha a képen szereplő elnevezések is magyarul vannak. A matematikai képletek közül elég azokat megszámozni, amelyekre a későbbiekben hivatkozás történik.

Könyvészet

Tudományos dolgozat elsődlegesen forrásanyagának könyvek, illetve (folyóiratban vagy konferenciakiadványban megjelent) cikkek számítanak, viszont egyre több „on-line” információt találunk, különböző weboldalakon, fórumokon stb.

Internetes forrásanyagra is hivatkozhatunk, ám ezek legyenek hiteles forrásból származóak: például egy szervezet hivatalos honlapja, egyetem vagy egy kutatócsoport honlapja, stb.

Nem hivatkozhatunk fórumról vagy xy blogjából származó információra, még a wikipedia (wikipedia.org) sem számít hiteles forrásnak. Ez nem azt jelenti, hogy az előbbieket nem használhatjuk információgyűjtésre, ám nem hivatkozhatunk ezekre, illetve igyekezzünk leellenőrizni az információ hitelességét. A wikipedia oldalain például számos külső hivatkozást találunk, melyek közt biztosan akad olyan, ami hitelesnek számít.

3. Formai követelmények

Helyesírás

Legyünk igényesek önmagunkkal szemben és figyeljünk oda a helyesírásra is. Hasznos segítséget jelent egy helyesírásellenőrző használata, de ezen kívül is jó, ha többször átolvassuk a szöveget, amit írtunk, a helyesírásellenőrző ugyanis nem fogja megtalálni a megfogalmazásbeli hibákat, sem a nyelvtanilag ugyan helyes, mégis érthetetlen mondatokat.

A $\text{\LaTeX}$ -hez írt magyar elválasztási és helyesírás-ellenőrző modult a TYPOTEX kiadó honlapjáról [5] lehet letölteni.

Ugyanitt jegyezzük meg, hogy címben magyarul NEM írunk minden szót nagybetűvel. Egyesek hajlamosak azt az angol nyelvben használatos szokást átvenni, hogy a címben a kötőszavak kivételével minden egyes szót nagy betűvel írnak. Magyarul csak a cím kezdőbetűjét írjuk nagy betűvel. Próbáljunk mindig annak a nyelvnek a sajátosságaihoz igazodni, amelyen nyelven a dolgozatot írjuk. Magyar nyelv esetén érdemes odafigyelni például az ékezetek használatára, idézőjelekre („...”, és nem "..."), stb.

Matematikai képletek, illetve programkód beiktatása

Matematikai képleteket, számokat, változóneveket dőlt betűvel szokás íni. L^AT_EX-ben ezeket matematikai módban (pl. \$ vagy \$\$ jelek közé szúrva), Word-ban pedig képletszerkesztő segítségével írjuk. Matematikai módban írt szövegrész, mint pl. az $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ függvény, szerepelhet a szövegben vagy pedig új sorban, középre igazítva, mint az alábbi összetett függvény:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & , \text{ha } x < 0 \\ 0 & , \text{ha } 0 \leq x \end{cases} .$$

Az olyan képleteket, amelyekre hivatkozni szeretnénk, mint pl. az (1), megszámozzuk. Használjuk a L^AT_EX nyújtotta lehetőséget a képletek automatikus számozására illetve a rájuk címke alapján történő hivatkozásra (így nem kell amiatt fájni, hogy mindent újra kell számozzunk, ha időközben beszúrunk valahova egy újabb képletet, hisz mindez automatikusan történik).

$$d = v \times t \quad . \quad (1)$$

A definíciók, tételek, stb. szintén legyenek megszámozva:

1. Definíció. (homo almaspitecus)

Az első embert, aki sütni tudott homo almaspitecus-nak nevezzük.

A kódrészleteket általában írógép-szerű betűtípussal (fix szélességű betűk) írjuk. Például (szó szerinti kiírás **verbatim** környezetben):

```
for(i=0;i<n;i++){
    ...
}
```

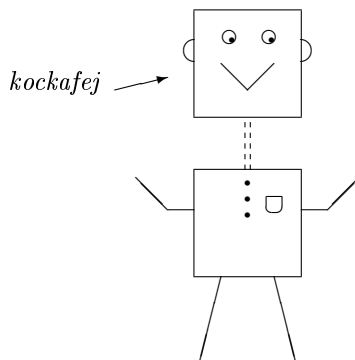
vagy (a különbséget lásd a forrásállományban)

```
for(i=0;i<n;i++){
    ...
}
```

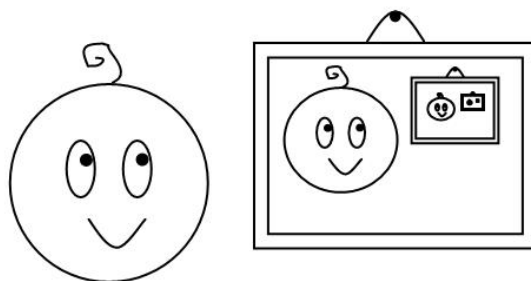
Képek, táblázatok beszúrása

A dolgozatban szereplő ábrákat jó, ha ugyanazzal a programmal szerkesztjük, hogy lehetőleg egységes kinézetük legyen. Itt is használjuk az automatikus számozás lehetőségét illetve lássuk el felirattal (caption) őket.

L^AT_EX-ben lehetőségünk van egyszerűbb ábrák megszerkesztésére L^AT_EX parancsok segítségével (lásd például a nem kifejezetten tudományos tartalommal bíró, ám L^AT_EX parancsok segítségével megrajzolt 1 ábrát), vannak különböző grafikus programcsomagok, melyekkel bonyolultabb ábrákat szerkeszthetünk (lásd XY-Pic, PSTricks, Tikz, stb.), illetve beszúrhatunk különböző formátumú kész ábrákat is (lásd a 2 ábrát).



1. ábra. $\text{\LaTeX}$ parancsok segítségével megrajzolt „kockafej”.



2. ábra. „Példakép” – rekurzió

Egyebek

Használhatunk lábegyzetet¹, de ne vigyük túlzásba (ha rövid magyarázatot szeretnénk fűzni valamilyen kifejezéshez, azt megtehetjük a szövegen belül is, esetleg zárójelbe vagy gondolatjelek közé), de ha sok ilyen kifejezés van, a dolgozat végén szerepelhet külön szómagyarázat.

Ha rövidítéseket használunk, a legelső használatkor adjuk meg ennek a jelentését, valahogy így: az operációs rendszer (OS), A későbbiekben már közvetlenül használhatjuk az OS rövidítést.

Könyvészet megadása

A hivatkozásokat a szerzők (vezeték)nevének ábécé sorrendjébe szokás rendezni. Könyv esetében a szerző(k) nevét, a könyv címét, a kiadót, illetve az évszámot szokás megadni (lásd [3, 4]), konferenciakiadványban vagy folyóiratban megjelent cikk esetén pedig a szerző(k) nevét, a cikk címét, majd a konferenciakiadvány vagy folyóirat címét, amelyben megjelent, azt, hogy hányadik kötet, illetve számban, az oldalak számát, ahol a cikk található, és a megjelenés évét (lásd [1, 2]).

Ha Internetes forrásanyagra hivatkozunk, a weboldal címén (link-en) kívül adjunk mi egy címet (ha nincs) az illető oldalnak, megjelölve a témát, amiről szól, írjuk oda, hogy milyen szervezet vagy intézmény honlapjáról van szó, és – mivel a Web tartalma dinamikusan változik, – jelöljünk meg egy dátumot is, amikor az illető lap biztosan elérhető volt (ha szerepel az oldalon, akkor ez a dátum legyen az utolsó frissítés dátuma). Lásd [6].

A dokumentum végén példaként szerepel néhány $\text{\LaTeX}$ használatával kapcsolatos könyvészeti forrásanyag [5, 6]. Ez a könyvészet megadásának a legegyszerűbb formája. Amennyiben a könyvé-

¹lábjegyzet – automatikusan számozva

szet terjedelmesebb, érdemes erre egy külön BibTex állományt használni.

Hivatkozások

- [1] Andrey Astrelin, *Graphics for TeX: a new implementation*, In: Proceedings of the Ninth European TeX Conference (Wietse Dol), pp. 1–4, 1995.
- [2] Johannes Braams *The status of Babel*, In: Proceedings of the Ninth European TeX Conference (Wietse Dol), pp. 17–26, 1995.
- [3] Donald E. Knuth, *Computers& Typesetting, Volume A: The T_EXbook*, Addison Wesley Professional, 1986.
- [4] Wettl Ferenc, Mayer Gyula, Szabó Péter, *LaTeX kézikönyv*, Panem Kft., Budapest, ISBN 963545398-1, 2004.
- [5] TYPOTEX kiadó honlapja – számos L^AT_EX-el kapcsolatos letölthető programcsomag, dokumentáció, információ
typotex.hu
- [6] TeX-hel kapcsolatos magyar nyelven megjelent kiadványok
<http://www.inf.unideb.hu/matex/konyvek/texkonyvek.html>
Utolsó módosítás: 2005. október 15.