

Manuál ku GUI

Príloha k predmetu Tímový projekt

Vypracovali: Bc. Eva Štalmachová
Bc. Ján Urdianyk
Bc. Denis Vasko
Bc. Marek Trebula

Obsah

1	Úvod	2
2	Opis simulovaného príkladu	3
3	Spustenie	4
3.1	Postup č. 1	4
3.2	Postup č. 2 - editovanie	4
4	Štruktúra GUI	6
4.1	Zoznam panelov	6
5	Ovládacie prvky	8
6	Riadenie	9

1 Úvod

Úlohou tohto grafického užívateľského rozhrania (ďalej len GUI) je zobrazovať, animovať, simulovať a reprezentovať správanie sa kyvadla. Pričom GUI má umožniť používateľovi jednoduchú zmeny fyzikálnych vlastností kyvadla, zmeny stavových veličín kyvadla (výchylka, uhlová rýchlosť) a možnosť aplikácie rôzneho riadenia. GUI teda umožňuje skúšať zmeny parametrov samotného kyvadla alebo kyvadla spolu s riadením. Dôsledky týchto zmien je možné okamžite sledovať a prípadne vyhodnocovať kvalitu riadenia.

GUI by sa mohlo stať pomôckou pre študentov, ktorá pomôže študentom získať jasnejšiu predstavu o prejednávaných problémoch pri opise, a návrhu riadenia nelineárnych systémov.

2 Opis simulovaného príkladu

Ako bolo spomenuté v úvode GUI je určené sa simuláciu a opis hmotného bodu na závese (kyvadla). Nasledovná rovnica opisuje systém kyvadla:

$$mL^2 \frac{d^2\Theta(t)}{dt^2} + B \frac{d\Theta(t)}{dt} + mgL \sin(\Theta(t)) = u \quad (1)$$

m - hmotnosť kyvadla

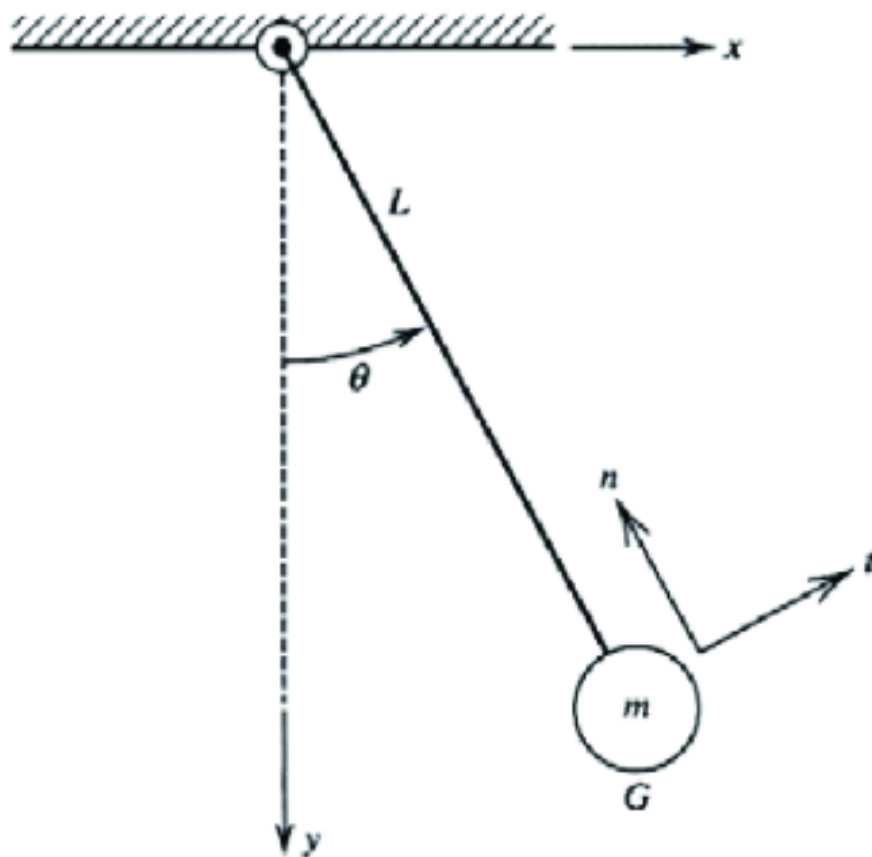
L - dĺžka závesu

B - tlmenie

g - gravitačné zrýchlenie ($9.81m/s^2$)

Θ - výchylka kyvadla

u - akčný zásah



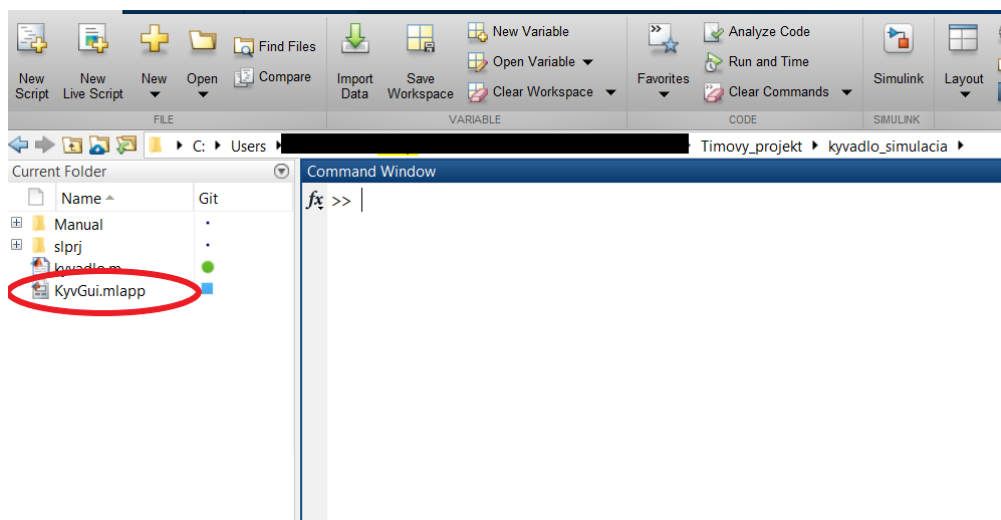
Obr. 1: Náčrt kyvadla

3 Spustenie

GUI bolo vytvorené v programe Matlab verzia 2018b. Spustenie je teda nutné vykonať priamo z Matlabu 2018b alebo **novšej** verzie.

3.1 Postup č. 1

1. Spustíte program *Matlab*.
2. *Current Folder* nastavíte na priečinok, v ktorom sa nachádza súbor s názvom *KyvGui.mlapp* (obr. 2).

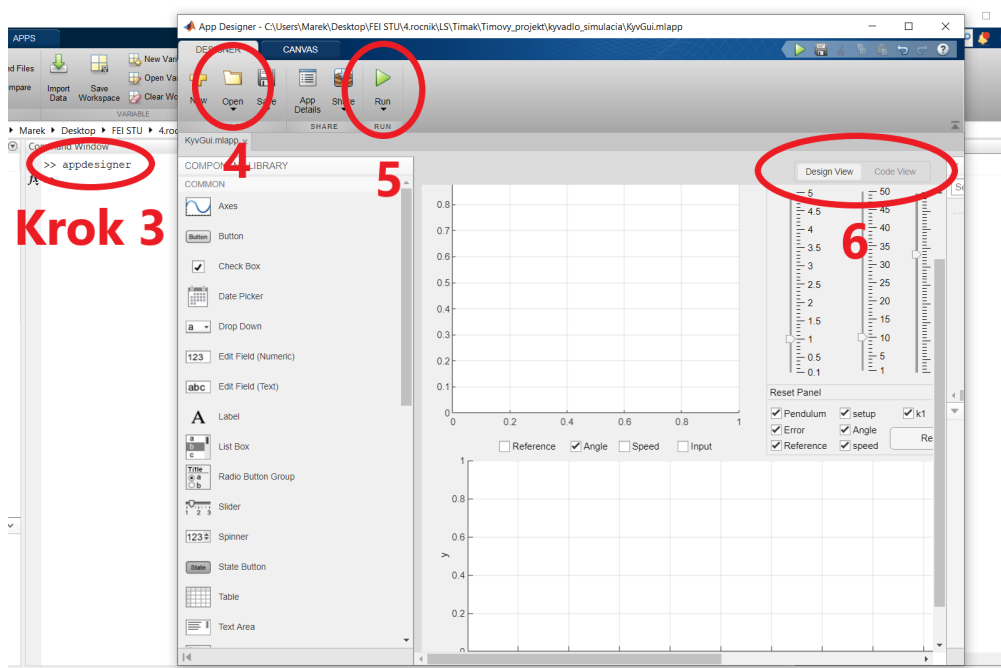


Obr. 2: Spustenie postup 1.

3. Dvojklikom na *KyvGui.mlapp* (zvýraznená položka na obr. 2) spustíte GUI.

3.2 Postup č. 2 - editovanie

1. Spustíte program *Matlab*.
2. *Current Folder* nastavíte na priečinok, v ktorom sa nachádza súbor s názvom *KyvGui.mlapp* (obr. 2).
3. Do *Command Window* napíšete príkaz »*appdesigner*. A stlačíte Enter. Týmto príkazom ste spustili nástroj na tvorbu a editovanie GUI (obr. 3).
4. V hornej lište pomocou položky *Open* otvorte súbor *KyvGui.mlapp*
5. Potom pomocou položky *Run* spustíte GUI.

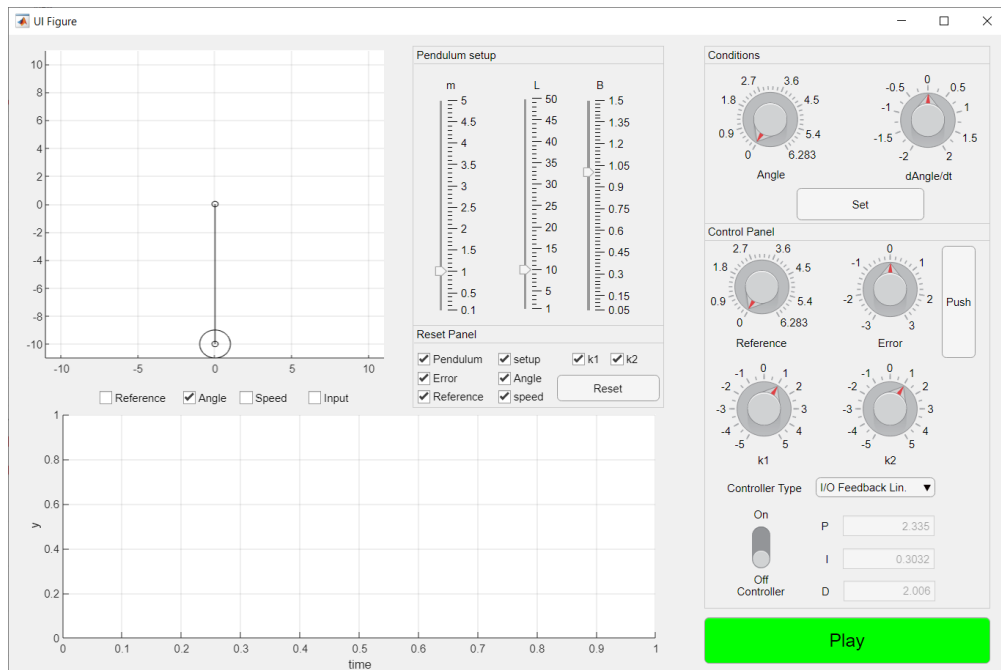


Obr. 3: Spustenie postup 2.

6. Pomocou položky č. 6 môžete prepínať medzi zobrazením vzhľadu GUI a kódu GUI.

4 Štruktúra GUI

Po úspešnom spustení by ste mali vidieť nasledovné okno ako na obr. 4. Keďže

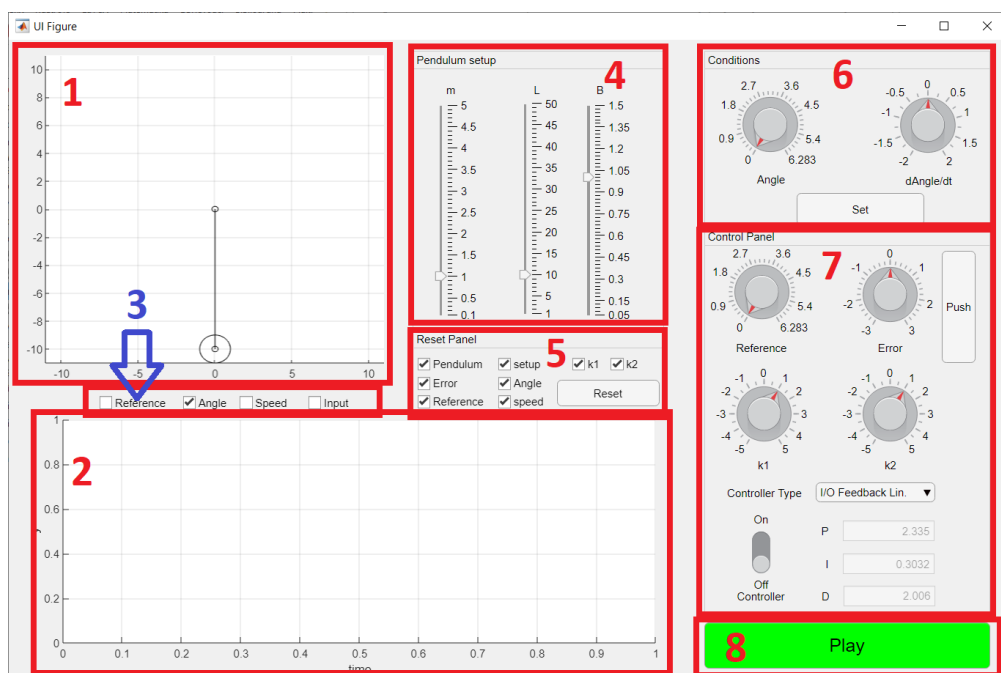


Obr. 4: GUI

GUI obsahuje relatívne veľa ovládacích prvkov, je rozčlenené na niekoľko panelov (skupín ovládacích prvkov, obr. 5).

4.1 Zoznam panelov

1. Okno animácie kyvadla.
2. Okno priebehov veličín v čase.
3. Panel výberu zobrazenia priebehov.
4. Panel nastavenia fyzikálnych vlastností kyvadla.
5. Panel resetovania nastavení.
6. Panel nastavenia stavových veličín kyvadla.
7. Panel riadenia.
8. Tlačidlo **Play/Pause**.



Obr. 5: Štrukturovanie GUI

5 Ovládacie prvky

6 Riadenie