

Modellalapú hajtás-algoritmus fejlesztés

Szabó Gergely

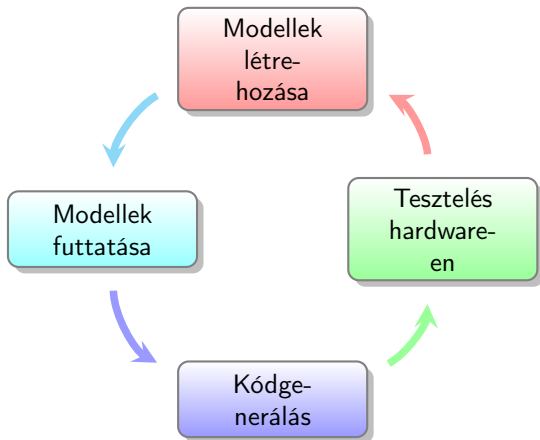
Motor Control Engineer
Hyundai Electric

2018. május 16.

A prezentáció célja a modellalapú hajtás-algoritmus fejlesztés bemutatása érintve:

- **Modellalapú fejlesztés elvei**
- **Kódgenerálás**
- **Fejlesztési példa**

Modellalapú fejlesztés



1. ábra. Modellalapú fejlesztés lépései

- Modellek létrehozása a funkciónak megfelelően,
- Futtatás, iteratív javítás, módosítás,
- Kódgenerálás,
- Iteratív tesztelés és verifikáció hardware-en

Modellalapú fejlesztés

Miért használjuk ezt a technikát?

Modellalapú fejlesztés

Miért használjuk ezt a technikát?

Időt takarítunk meg a kézzel írt algoritmusokkal szemben

Modellalapú fejlesztés

Miért használjuk ezt a technikát?

Időt takarítunk meg a kézzel írt algoritmusokkal szemben



Használt eszközök:

- **MATLAB**
Magas szintű numerikus nyelv,
Adatfeldolgozásra, megjelenítésre használják leginkább.
- **Simulink**
Dinamikus rendszerek modellezésére és szimulációjára alkalmas környezet,
Ez a modellalapú fejlesztés eszköze.

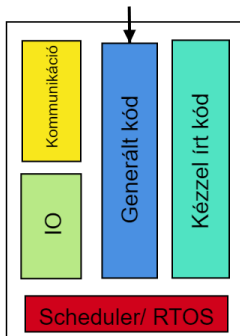
Kódgenerálás

Rendelkezésre álló eszközök:

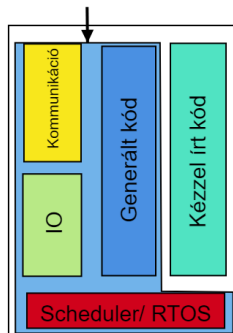
- **MATLAB Coder**
MATLAB scriptekből futtatható alkalmazások generálása,
- **Simulink Coder**
Kódgenerálás Simulink modellekből, HIL, SIL, PIL tesztek
- **Embeded Coder**
Matlab és Simulink Coder kiterjesztése beágyazott rendszerekre,
Támogatás 8 bitestől egészen többmagos mikroprocesszorokig,
Mikrokontroller specifikus optimalizálás a generált kódban.

Kódgenerálás

Hogyan illeszkedik be a modellből generált kód a rendszerbe?



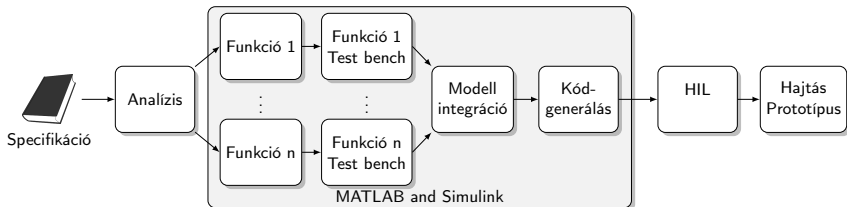
2. ábra. Generált kód beillesztése



3. ábra. Teljes kódgenerálás

Fejlesztési példa

A fejlesztés során használt munkafolyamatot a 4. ábra szemléleti.



4. ábra. Funkciófejlesztés MATLAB és Simulink segítségével

Fejlesztési példa

- **Specifikáció**
Mit kell tudnia hajtásnak, milyen működést várunk el.
- **Analízis**
 - Versenytársелеmzés,
 - Milyen új funkciók szükségesek a kívánt működés eléréshez,
 - Ezek miként illeszthetők be a meglévő rendszerbe,
 - Mennyi ideig tart a fejlesztés.
- **Funkciók implementálása**
 - A modellalapú fejlesztés itt rendkívül jól kihasználható,
 - Lehetőség van az egymástól eltérő funkciók egyidejű fejlesztésére

Fejlesztési példa

- **Funkciók implementálása**
 - A funkciókhoz egyenként hozhatunk létre tesztkörnyezetek, ott vizsgálva a működésüket,
 - A fejlesztői tesztek után modell integráció következik,
 - A teljes hajtás-algoritmus vizsgálata a fejlesztői környezetben,
 - Automata tesztek futtatása
- **Kódgenerálás**
 - Az elkészült algoritmusok vizsgálata valós időben,
 - HIL szimulátorok használata,
 - Automata tesztek futtatása.

Iteráció az egyes lépések között

Jelenlegi Projekt

High-Quality, High-Performance Industrial Drive **HiD500**

현대일렉트릭 저압인버터

HYUNDAI ELECTRIC



Köszönöm a figyelmet!