



SZAKDOLGOZAT-FELADAT

Marton Dániel (S4IBL3)

szigorló villamosmérnök hallgató részére

Impulzusszélesség-moduláció alapú motorvezérlés FPGA-val

A modern gépjárművek biztonságtechnikai és kényelmi funkcióinak megvalósításában, környezetvédelmi jellemzőinek javításában stb. egyre jelentősebb szerepet kapnak a számítástechnikai megoldások. Az egyik kritikus új funkció az elektronikus kormányrendszer. Ez egy – általában háromfázisú szinkron – motoron keresztül ad rásegítő nyomatékot a kormánygépre vagy a kormányoszlopra. A motor pontos, dinamikus szabályozása komplex, nagy számításigényű feladat, amelyet általában nagyteljesítményű mikrokontrollerek segítségével végeznek.

Érdekes kutatás-fejlesztési feladat a számítások FPGA-n történő implementálása, melynek eredményeként a mikrokontroller terhelése csökkenthető, a valós idejű kód nagy része a programozható áramkörön (későbbiekben sorozatgyártásban ASIC-en vagy ASSP-n) futtatható. A jelölt a megvalósíthatóság vizsgálatába kapcsolódik be, a motorszabályozási hurok egy részét – a számított motoráram alapján az impulzusszélesség-vezérelt kimeneti jelek előállítását – valósítja meg. A hallgató feladata magában foglalja az alábbiakat:

- A mezőorientált motorvezérlés megismerése
- A használt PWM minták megismerése
- A kiszámított motor áramnak megfelelő PWM minták kiszámítása FPGA-n
- A PWM minták fázisonkénti kivezérlése az FPGA kimenetén
- A szükséges FPGA tesztkörnyezet létrehozása
- A feldolgozás redundánsá tételéhez szükséges lépések (PWM minta visszamérése) megvalósíthatóságának vizsgálata

A feladat megvalósításához szükséges eszközöket a ThyssenKrupp Presta Hungary Kft. biztosítja.

Tanszéki konzulens: Dr. Sujbert László docens

Külső konzulens: Dr. Balogh András (ThyssenKrupp Presta Hungary Kft.)

Budapest, 2014. szeptember 18.

.....
Dr. Jobbágy Ákos egyetemi tanár
tanszékvezető