

1.

Márton Lőrinc
2006. június

SCARA Robotirányítási Rendszer

A négy-szabadságfokú SCARA robot napjainkban az egyik legelterjedtebb robot architektúra. Fő alkalmazási területei anyagmozgatás, felület megmunkálás. A robot által elvégzendő feladatok és az irányítás bonyolultsága miatt a vezérlésre nagy számításkapacitással rendelkező mikrovezérlőket célszerű használni. A dolgozat célja az Irányítástechnika laboratóriumban található 4 szabadságfokú SCARA robot irányítására 4 DSPic mikrovezérlőn alapuló robotirányítási rendszer fejlesztése.

Elvégzendő feladatok:

Robotvezérlő áramkör tervezése és kivitelezése, amely illeszti a robotban található szervóhajtásokat az DSPic vezérlőkhöz. A mikrovezérlők egymással gyors soros buszon kell kommunikáljanak (pl. SPI busz)

C nyelven megírt program a robotvezérlő teszteléséhez.

Egyszerű irányítási algoritmusok (PID, PD+F) implementálása a SCARA robot vezérléséhez.

A feladat megoldásához szükséges:

Áramkörtervezési ismeretek (Eagle), C programozási ismeretek, irányítástechnikai alapfogalmak.

Irodalom:

Frank Lewis, Robot manipulator control, 2005
www.microchip.com

2.

Márton Lőrinc
2006. március

Pozicionáló Berendezések Internet Alapú Irányítása

Számos irányítási feladatnál a felhasználó csak hálózaton keresztül avatkozhat bele az irányítási rendszer működésébe. Ez főleg akkor jelent problémát, ha a felhasználó on-line módon, folytonosan (on-line) kell a rendszer irányítását végezze. (Példa: A felhasználó videokamerán keresztül követi egy tőle távol levő robot mozgását, ugyanakkor a robot irányítását ugyancsak ő végzi, pl. botkormány segítségével.) A dolgozat célja Internet alapú, elosztott irányítási rendszer fejlesztése pozicionáló berendezések nagy pontosságú irányítására.

Elvégzendő feladatok:

- Joystick jeleinek beolvasása, ennek alapján pályagenerálás.
- Internet alapú elosztott irányítási rendszer kifejlesztése környezetben. (hálózati kommunikáció, UDP alapú kommunikációs protokoll)
- Két-szabadságfokú pozicionáló berendezés pályakövetési algoritmusának megvalósítása.
- A hálózati késleltetés hatásának tesztelése a szabályozási jellemzőkre.

Szükséges: alapos Visual C 6 (esetleg .NET) programozási ismeret, irányítástechnikai alapfogalmak

Irodalom:

William S Levine, Networked Control Systems, 2005

3.

Márton Lőrinc
2006. március

Mágneses lebegtető rendszer irányítása mikrovezérlő segítségével

A dolgozat célja egy laboratóriumi mágneses lebegtető rendszer (fémgolyó + tekercs) irányításának megvalósítása Fujitsu mikrovezérlő segítségével. A lebegtetést biztosító tekercs irányítását PWM vezérlőáramkörrel, a golyó pozíciójának mérését optikai szenzorral kell megvalósítani.

Elvégzendő feladatok:

- Interfész áramkör tervezése/kivitelezése az optikai szenzorok jeleinek beolvasására. (illesztés a mikrovezérlőhöz)
- Interfész áramkör tervezése/kivitelezése a tekercs vezérlésére. (illesztés a mikrovezérlőhöz)
- Irányítási algoritmus a golyó lebegtetésének megvalósítására.

A feladat megoldásához szükséges:

Áramkör tervezési ismeretek (Eagle), C programozási ismeretek, mikrovezérlő programozási alapfogalmak, irányítástechnikai alapfogalmak.