

GPS nyomvonalkövető megvalósítása DSP-n

Egyoldalas tartalmi összefoglaló

Végh Tamás
Bencze Balázs

A GPS technológia egyre könnyebben elérhető, így az alkalmazások egyre szélesebb körében merül fel a használata. Egy érdekes, az agrárszférából származó alkalmazás a nyomvonalkövetés, vagy más néven párhuzamos nyomvezetés. Egy nyomvonalkövető eszköz mezőgazdasági járművek (traktor, kombájn) vezetőinek nyújt segítséget abban, hogy a munkavégzéskor a jármű egyenes vonalban, párhuzamos nyomon haladva, átfedések és kihagyások nélkül járjon végig egy szántóföldet. A készülék GPS pozíciók alapján folyamatosan jelzi a vezetőnek, ha a kormányzásban korrigálni kell. A feladat két részből áll.

Egyik részben nyomvonalkövető algoritmust kell kifejleszteni, – először MATLAB környezetben, majd – DSP-re implementálni. A feladat egyenes vonalú mozgás biztosítása, így két felvett referenciapontra illesztett egyenes mentén haladunk. Mozgásunk során minden aktuális pozíciónk távolságát kiszámítjuk az egyenestől, így kapjuk meg a hibát, amelyet korrigálni kell. Meg kell ismerkedni az ilyen kis távolságok eképpen való méréseinek nehézségeivel, a mérési pontatlanság csökkentésével. A feladathoz felhasználandó DSP kártya LED-soraival, illetve nyomógombjaival biztosítani kell egy "interfészt" a felhasználó és a program között, azaz szükség van a referenciapontok felvételére, a mérés megkezdésére, illetve a mérés újratekintésére.

Ugyanakkor biztosítanunk kell egy szintillesztő áramkört a GPS vevő egység, illetve a jelfeldolgozó processzor között, amely elvégzi a szükséges jelkonverziót. A konverzió szükségessége mögött legnagyobb mértékben a vevőből érkező jel elégtelen feszültségtartománya áll. Emellett az áramkör stabilizált táppal ellátja a GPS vevőt, amelyre azért van szükség, mert 12 V-os akkumulátorról üzemelve a GPS vevő áramkörei károsodhatnak. A másik részben ennek az áramkörnek a teljes körű megtervezése, és beépítése a feladat.