

Rezümé

A TDK Dolgozat címe: Lokális helymeghatározás új módszerekkel

Szerző: Molnár Zoltán

Konzulens: Prof. Dr. Szabolcsi Róbert

Bevezetés:

A dolgozat egy új, költséghatékony és precízebb lokális helymeghatározó rendszer (LHR) kifejlesztését célozza meg, amely alternatívát kínál a drága és bonyolult GPS- és egyéb technológiákkal szemben kül-és beltéren egyaránt. Az alapötlet a geokerítés megoldás továbbgondolásából született, amelynek célja a kijelölt biztonságos zónán kívüli mozgás korlátozása.

Főbb tartalmi elemek:

1. *Meglévő technológiák elemzése:*

- a) GPS, UWB, RTLS rendszerek és jelterjedési idő alapú módszerek összehasonlítása.
- b) Ezek pontossági, költség és hatótáv korlátai.

2. *Az LHR koncepciója:*

- a) Az LHR egy hely- és helyzetmeghatározó rendszer, amely kizárólag földi adókra és vevőkre épül, mellőzve a műholdas infrastruktúrát.
- b) A rendszer a jelek érkezési időbeli különbségén (TDOA) alapul, és centiméteres, sőt akár milliméteres pontosságot képes elérni.
- c) Modulált rádiójelek alkalmazása a pontosabb helymeghatározás érdekében.
- d) Egyszerű hardverkomponensek és időosztásos jelek használata.
- e) Potenciális alkalmazási területek: drónirányítás, ipari automatizálás, beltéri navigáció.

3. *Matematikai megközelítés:*

- a) Az LHR koncepció matematikai modellje koordináta geometriai alapokon nyugszik.
- b) Az öt adó használata és a módszer lehetővé teszi a pontos háromdimenziós helymeghatározást.

Módszertan:

A módszer működésének ellenőrzése MatLAB szimulációkkal

Jövőbeni kutatási irányok:

A kutatás következő lépése a hasonló témájú diplomamunkám elkészítése volt, amely kisebb módosítások elvégzésére mutatott rá, és megerősítette az LHR technológia létjogosultságát. A további kutatások közé tartozhat a rendszer teljesítményének validálása különböző környezeti feltételek között, valamint a rendszer skálázhatóságának vizsgálata nagyobb területeken. Ezt követően a prototípus adók és vevők elkészítése a valós körülmények között végzett kísérletek elvégzéséhez, amelyek pontos adatokat szolgáltatnak az LHR technológia felhasználhatóságáról.

Következtetés:

Az LHR koncepció egy ígéretes alternatívát kínál a meglévő helymeghatározó rendszerekkel szemben, különösen ott, ahol a költségek, a pontosság és az elérhetőség kiemelt szempontok. A dolgozat matematikai modellje és a javasolt technológiai megoldások alapot adhatnak a további kutatásokhoz és gyakorlati megvalósításhoz.