

Povzetek

V diplomskem delu sem predstavil osnovne principe delovanja GPS sistema, algoritme za določanje pozicije in napake ter vpliv napak GPS sistema na točno pozicioniranje. Delo je razdeljeno na tri pomembne sklope GPS sistema. V prvem so opisani trije bistveni segmenti, potrebni za delovanje sistema in podanih nekaj tehničnih podatkov o signalu in načinu merjenja na podlagi signala. V drugem delu sta najprej predstavljena dva starejša algoritma za določanje pozicije. Prvi je primer iterativne rešitve navigacijskega problema z Newtonovo metodo. Drugi je primer direktne rešitve navigacijskega problema, ki je nastal zaradi težav pri reševanju z iteracijskimi algoritmi. Težavi sta predvsem začetni približek in računska zahtevnost. Predstavljeni algoritem je delo S. Bancrofta in se imenuje Bancroftov algoritem. Opisuje te algoritme sledijo novejši ali alternativni algoritmi, ki nam dajo direktno rešitev. Prednosti teh algoritmov v primerjavi z Bancroftovim se pokažejo predvsem pri računski zahtevnosti. V zadnjem delu so predstavljene razne napake na GPS sistemu in njihov vpliv na točnost pozicije, ki jo določimo s sistemom. Na koncu poglavja o napakah GPS sistema je podana še uporaba izreka o implicitni funkciji, ki nam da informacijo o tem, kako velike so lahko napake zaradi netočnega časa.

Math. Subj. Class. (MSC 2000): 68U35

Ključne besede:

GPS pozicioniranje, Bancroftov algoritem, hiperbolično–ravninski algoritem, sferično–ravninski algoritem

Keywords:

GPS positioning, Bancroft algorithm, hyperbolic–plane algorithm, spherical–plane algorithm

Literatura

- [1] John B. Lundberg, *Alternative algorithms for the GPS static positioning solution*, Appl.Math.Comp. 119(1), 21–34, 2001.
- [2] Gail Nord, David Jabon, John Nord, *The Global Positioning System and the implicit function theorem*, SIAM Rev. 40(4), 692–698, 1998.
- [3] Mohinder S.Grewal, Lawrence R. Weill, Angus P. Andrews, *Global Positioning Systems, Inertial Navigation and Integration*, John Wiley & Sons Inc., 2001.
- [4] Ahmed El-Rabbany, *Introduction To GPS–The Global Positioning System*, Artech House Publishers, 2002.
- [5] Gregory T. French, *Understanding The GPS–An Introduction to the Global Positioning System*, GeoResearch Inc., 1997.
- [6] Zvonimir Bohte, *Numerične metode*, Društvo matematikov, fizikov in astronomov, 1985.