

Povzetek

V diplomski nalogi sem se lotila reševanja problema pomanjkanja sprotne povratne informacije pri brahiterapiji, obliki zdravljenja raka. Za primer poljubne kamere za spremljanje geometrije obsevanja, ki poroča lego obsevalnega semena z visoko mersko negotovostjo, sem predstavila idejo, kako s pomočjo Kalmanovega filtra in interpolacije lahko konstruiramo Bézierovo krivuljo, ki opisuje kateter v procesu zdravljenja. Opisala sem brahiterapijo in njene lastnosti ter povedala, kateri dve vrsti brahiterapije ločimo. V prvem delu sem uvedla filtriranje in se osredotočila na Kalmanov filter. Razložila sem strukturo Kalmanovega filtra in ga uporabila v preprosti modelski dinamiki.

Končnega reševanja problema sem se lotila postopoma. Najprej sem opisala konstrukcijo krivulje s kubičnim zveznim zlepkom razreda G^1 in nato konstrukcijo samega filtra ter ju povezala med seboj. Na koncu sem na primerih pokazala rezultat rešitve problema.

Math. Subj. Class. (2000): 65D10, 65D17, 93E11

Ključne besede: brahiterapija, filtriranje, Kalmanov filter, merski šum, Bézierova krivulja, Bernsteinov polinom, kubični zvezni zlepek razreda G^1 .

Keywords: brachytherapy, filtering, Kalman filter, measurement noise, Bézier curve, Bernstein polynomial, cubic G^1 continuous spline.

Literatura

- [1] M. Batič, J. Burger, V. Cindro, G. Kramberger, I. Mandić, M. Mikuž, A. Studen, M. Zavrtanik: *Verification of High Dose Rate ^{192}Ir Source Position During Brachytherapy Treatment Using Silicon Pixel Detectors*, IEEE Trans. Nucl. Sci., 58 (2011) 2250-2256.
- [2] G. Jaklič, E. Žagar: *Planar cubic Hermite G^1 splines with small strain energy*, J. Comput. Appl. Math., 235 (2011) 2758-2765.
- [3] R. E. Kalman: *A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems*, Trans. ASME, J. Basic Eng., 82D (1960) 35-45.