

SZÁMÍTÓGÉPES OPTIMALIZÁLÁS TANSZÉK

Szakdolgozat

A dolgozat címe: A műtéti tervezés optimalizálási problémái

Témavezető: Dr. Csendes Tibor

Megoldandó feladat:

A korszerű sebészi gyakorlatban gyakran van arra szükség, hogy egy adott szerven belül olyan pontokat határozzunk meg, amelyekben elhelyezett sugárzó anyag a szervet adott szinten besugározza, de annak környezetét lehetőleg kevésbé érinti.

A hallgató feladata olyan optimalizálási eljárások implementálása és numerikus tesztelése, amelyek egy adott térbeli testen belül olyan pontokat határoznak meg, amelyekben elhelyezett különböző intenzitású sugárzó anyagok segítségével a kívánt intenzitás elérhető, míg a védett területek az előírtnál kisebb dózist kapnak. A feladat megoldása során közel online megoldó algoritmusra lesz majd szükség, tekintettel a tervezés interaktív jellegére. Azaz arra, hogy egyes pozíciókat már elfogadunk, míg mások még szabadon változtathatók. Az adott konfiguráció jóságát egy általában nemlineáris érdemfüggvénnyel írjuk le.

A tesztelést részben mesterséges, modellezett feladaton, ún. fantomon, részben valós adaton kell majd végrehajtani.

A megoldáshoz rendelkezésre álló eszközök:

Szakirodalom magyar és angol nyelven, a Matlab optimalizálási csomagja, a GLOBAL eljárás.

Elérendő cél:

Gyors és eredményes heurisztikák kidolgozása, illetve könyvtári rutinok teljesítményének kimutatása a tesztfeladatokon. A közel online működés

korlátainak kimutatása, a valós feladaton való teljesítmény összevetése a célkészülék algoritmusával.

A téma 2-3 hallgatónak is alkalmas, egymástól független vagy közös munkára is. A téma programtervező informatikus vagy mérnök informatikus hallgatók részére lett kiírva. Tudományos diákköri dolgozatra is alkalmas.

A fenti téma kiírását engedélyezem.

Szeged, 2010. X. 3.

Dr. Csendes Tibor
tanszékvezető egyetemi tanár