

# Az intervallumos Newton módszer vizsgálata

G.-Tóth Boglárka

Szegedi Tudományegyetem, Számítógépes Optimalizálás Tanszék  
boglarka@inf.szte.hu

A Newton-módszer egy jól ismert eljárás nemlineáris egyenletrendszer megoldására, a módszer kézenfekvő kiterjesztése szintén többször körüljárt téma az intervallumos módszerek körében is [1].

Alkalmazható gyökkeresésre, egyenlőségekkel adott feltételrendszer megoldására, illetve stacionárius pont keresésére is. Utóbbi eset feltétel nélküli optimalizálási feladatnál a gradiens gyökeit keressük. Ilyenkor nem érdemes a pontos megoldásra törekedni, elég csak egy, esetleg pár Newton lépést alkalmazni az intervallumos Branch-and-Bound módszeren belül, hiszen fölösleges a nem globális optimum pontok pontos meghatározása.

Feltételekkel adott nemlineáris optimalizálási feladatok esetén több lehetőség is felmerül. Legtöbbször a Karush-Kuhn-Tucker tétel alapján a Lagrange-függvény gradiensének gyökeit keressük pár további feltétellel, illetve néhol a Fritz-John feltételek megoldását javasolják a Newton módszerrel [2]. Ezeknél a rendszereknél több fajta megvalósítás is alkalmazható [3], amelyeket az előadásban részletesen tárgyalunk.

A tárgyalt módszereket összehasonlítjuk elméleti, és néhány példán gyakorlati szempontból is.

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH – PD115554 pályázat) támogatja.

## Hivatkozások

- [1] K. Ichida: Constrained Optimization Using Interval Analysis. *Computers & Industrial Engineering*, **31**(3-4), 933–937, 1996.
- [2] Vasile Moraru: A Smooth Newton Method for Nonlinear Programming Problems with Inequality Constraints. *Computer Science Journal of Moldova*, **19**(3), 333–355, 2011.
- [3] Eldon Hansen and G. William Walster: *Global Optimization Using Interval Analysis (Second Edition, Revised and Expanded)*. Marcel Dekker, New York–Basel. 2004.