NOTE:

Jövőhét péntek → szerda feladatmegoldás szeminárium

Másodrendű gradiens m. és konjugált gradiens m.

Hűlttesztű – hogyan közelítjük a Hess m.-ot

II. rendű gradiensm.

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} + s^{(k)} \cdot h^{(k)}$$

$$\boxed{s^{(k)} = 1} \qquad h^{(k)} = -\mathrm{Hess}(f(x^{(k)}))^{-1} \cdot gr^{(k)}$$

a.) Newton-Raphson → Ahol a Hess f. (ezt már megvan)

b.) Kvázi Newton (ez a hess f már megvan)

$$H = \mathrm{hess}f(f, x, h)$$

+2 feltétel → $\det(H) \neq 0$
→ $gr^T \cdot H \cdot gr > 0$

} Ha ez a 2 feltétel teljesül ⇒ Rendben van a számítás

Ha nem teljesül ⇒ $h = h/2$ újra számoljuk

c.) Levenberg-Marquardt

– a h. inverzét közelítjük

jelölés: $H^{-1} = B$

$$B = (gr^{(k)} \cdot gr^{(k)T} + \gamma \cdot I)^{-1} \cdot f(x^{(k)})$$

ge(2)

γ < $\gamma_0 = 350$ (Lépésköz) / $\gamma_0 \cdot k$ ⇒ egyre nagyobb (kisebb → nagyobb)

$S = 1$

d.) Davidon-Fletcher-Powel

– B-t számolja (H^{-1})

gradiens változás

$$\boxed{B^{(k+1)} = B^{(k)} - \frac{B^{(k)} \cdot gv \cdot gv^T \cdot B^{(k)T}}{gv^T \cdot B^{(k)} \cdot gv} + \frac{xv \cdot xv^T}{g^Tv \cdot xv}}$$

$B^{(0)} = I$

egység

$gv = gr^{(k)} - gr^{(k-1)}$

$xv = x^{(k)} - x^{(k-1)}$

Összefoglalás 2-rendű grad módszer

a, b – előre megvan hess fgv.
– kiegészítve feltételekkel

$S = 1$

c. – γ – L-M hangolás < Lambdás / kez. választás ($\gamma_0 = 5$)

d. – jelenlegi sz.
– kezdeti B

Céges közelítve $S \to 1$
közelít

|Lin → temp állandó → közelítés|

Konjugált gradiens

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} + s^{(k)} \cdot h^{(k)}$$

$s^{(k)}$ → optimális lépésköz – hasz. / arany. / interpoláció

Változók

a.) Általános

$$h^{(k)} = \begin{cases} -gr^{(k)} & , k=0 \\ -gr^{(k)} + \sum_{i=1}^{k} \gamma^{(i)} \cdot h^{(i-1)} & , k>0 \end{cases}$$

$$\boxed{\gamma^{(i)} = \frac{gr^{(i)T} \cdot gr^{(i)}}{gr^{(i-1)T} \cdot gr^{(i-1)}}}$$

b.) Fletcher – Reeves

$$h^{(k)} = \begin{cases} -gr^{(k)} & k=0 \\ -gr^{(k)} + \gamma^{(k)} \cdot h^{(k-1)} \end{cases}$$

c.) Polak – Ribiere

$h^{(k)} =$

$$\gamma = \frac{(gr^{(k)} - gr^{(k-1)})^T \cdot gr^{(k)}}{gr^{(k-1)T} \cdot gr^{(k-1)}}$$

Összefoglalás:

konj. gradiens – arany lépésköz
ha kell tolja a min-be akár kvadratikus fgv. [ha $n \geq 3$ [illegible]]

konj. gradiens – mind 3
m. grad. – a, c
} össz. 5 módszer

Feladatok

① $f(x) = 5x_1^2 + 6x_1x_2 + 5x_2^2 - 7$

- átírni
- [illegible]
- [illegible]

x_0 – kezdőpont

gr, hess fgv.