

Projektmunka (évközi beszámoló)

Bordé Sándor és Csernai Kornél

Tartalom

- Kezdeti lépések
- Megvalósítás
- További tervek

Kezdeti lépések

- Feladat és adatok értelmezése
- Programozási környezet választása: Java 1.6, Python2
- Verziókövető rendszer: git
- Előfeldolgozás és vizualizáció

Előfeldolgozás

- Derivációs szabályok:

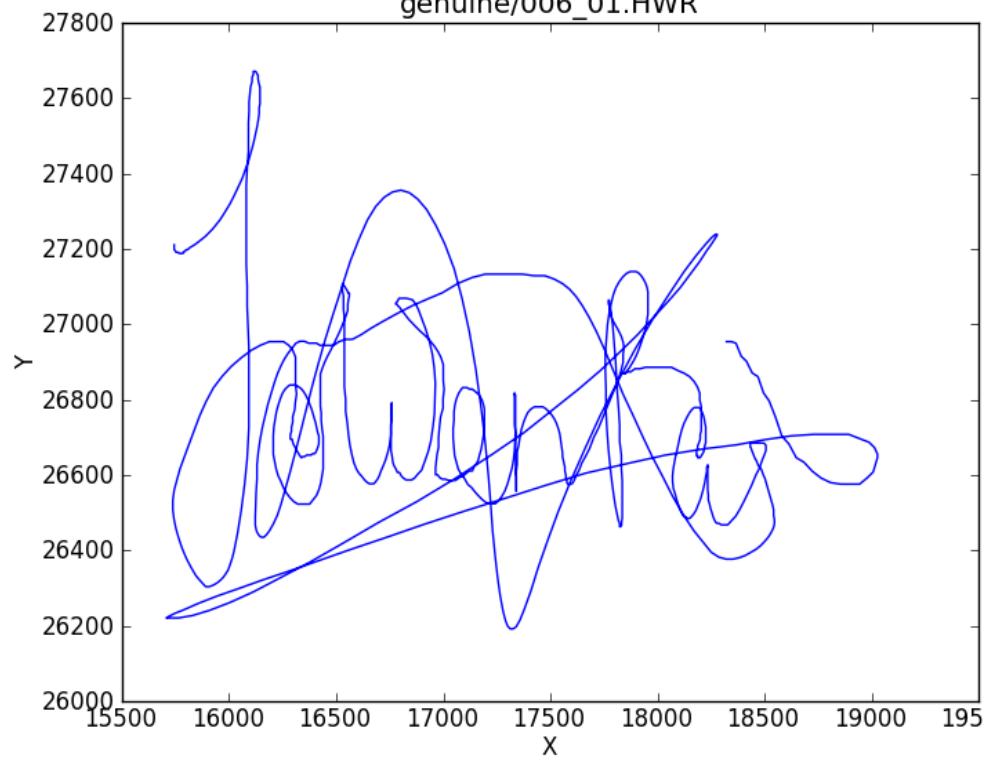
$$\Delta^1[f](x) = x_{i+1} - x_{i-1}$$

$$\Delta^2[f](x) = x_{i+1} - 2x_i + x_{i-1}$$

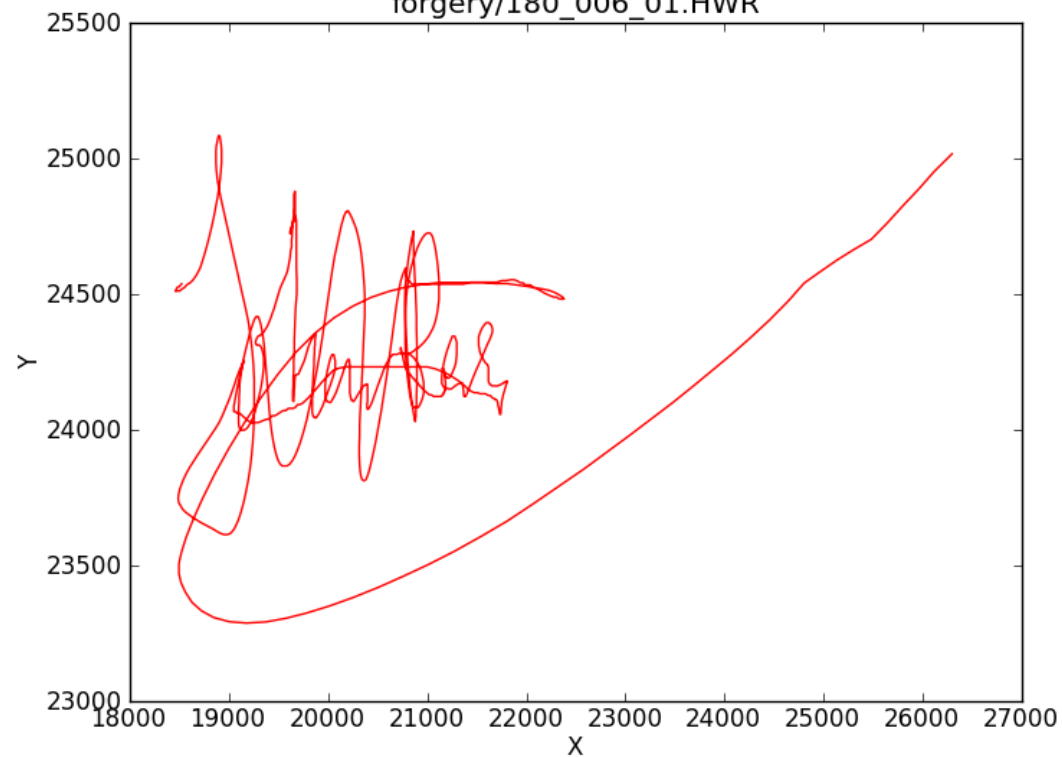
$$\Delta^3[f](x) = \frac{x_{i+2} - 2x_{i+1} + 2x_{i-1} - x_{i-2}}{2}$$

- Tulajdonságok:
 - Kezdeti x, y, z koordináták
 - Ezeknek az első, második és harmadik deriváltjai
 - Összesen 12 tulajdonság

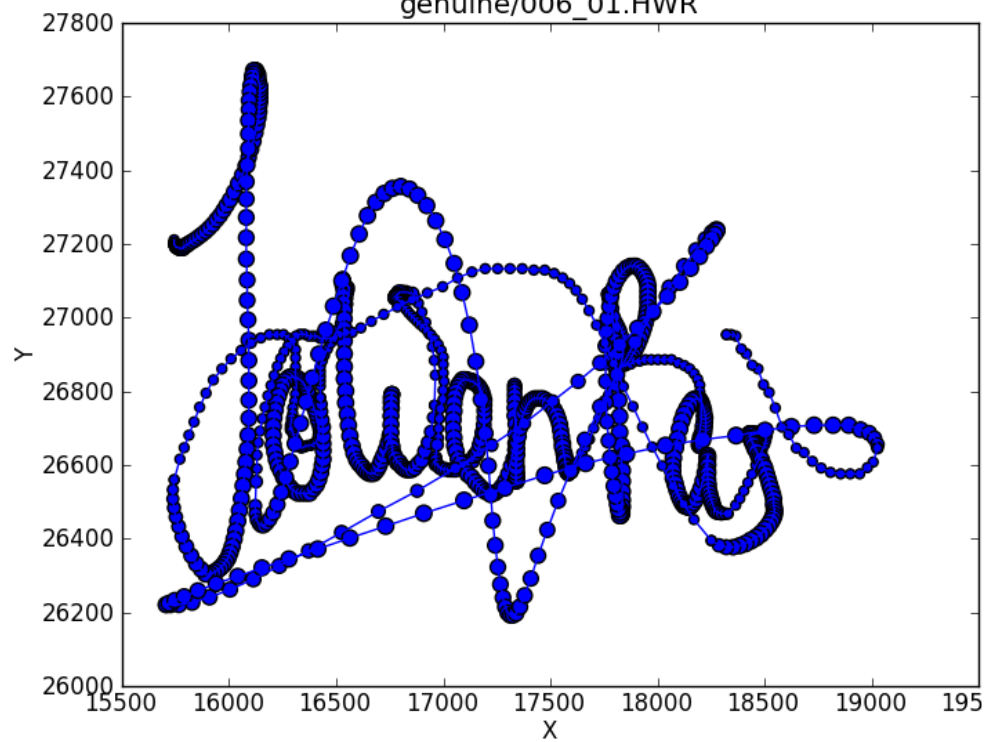
genuine/006_01.HWR



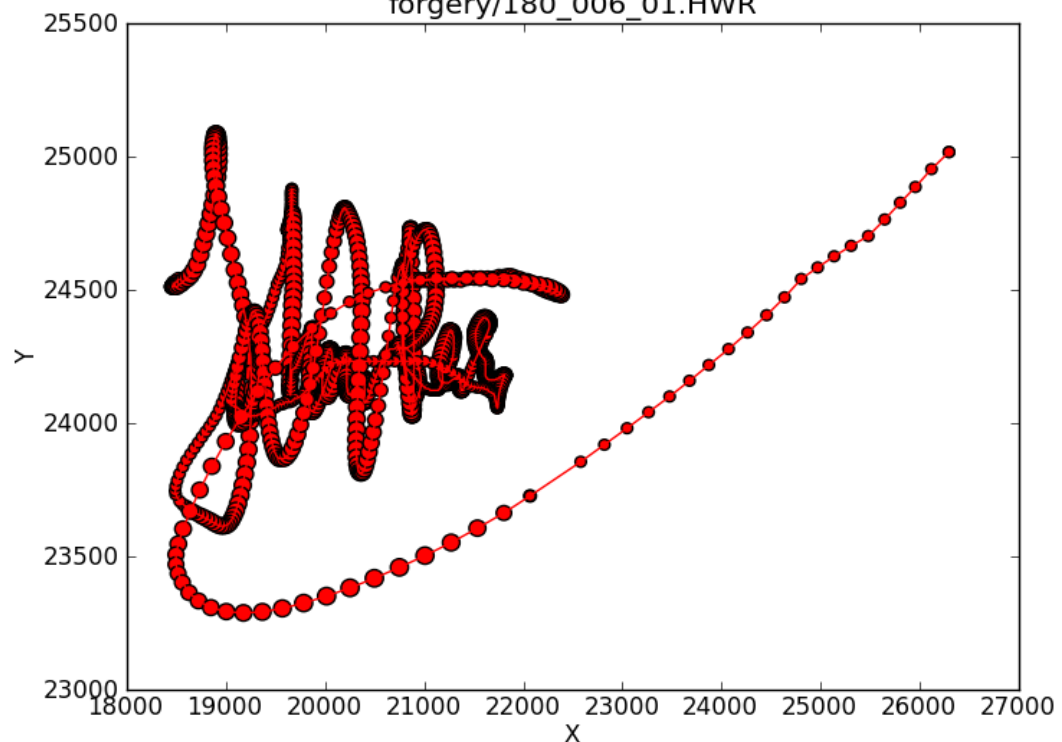
forgery/180_006_01.HWR



genuine/006_01.HWR



forgery/180_006_01.HWR



Megvalósítás

- DTW algoritmust használtunk az összehasonlításra
- Interneten találtunk egy **DTW** implementációt
- A tanítóhalmaznak (a feladatkiírás ajánlása szerint) az aláírások felét választottuk (50-50)
- A tanítóhalmaz osztály meghatározza az elemek közötti távolságokat, előállítja a távolságmátrixot
- Eltárolja a *legkisebb* és *legnagyobb távolságot*, valamint kiszámítja az *átlagos távolságot*
 - globális tulajdonságok

Megvalósítás

- Az osztályozó ezután kiszámítja a kapott aláírás távolságát a tanító halmaz összes elemétől
- Itt is elmenti a *min*, *max* és *átlagos* távolságot
- Ez után osztályozza a teszt aláírást a tanítóhalmaz értékeihez hasonlítva
- Két típusú osztályozást néztünk meg
 - Ha a teszt aláírás min, max, átlag értéke kisebb, mint a tanító halmazban található elemek távolságainak minimuma, maximuma, átlaga, akkor elfogadjuk
 - Ha a fenti 3 tulajdonságból legalább kettő kisebb, mint a tanítóhalmaz értékei, akkor elfogadjuk

Előzetes eredmények

- A fenti tesztek eredményein még van mit javítani, a legjobb eredményt a maximális távolságok összehasonlítása adta (97,2%-os helyes döntéssel)
- A legrosszabb 62,5% volt (az átlag távolság szerinti osztályozás esetén)

További tervek

- További előfeldolgozás, több attribútum
- Osztályozás paramétereinek finomítása (küszöbérték)
- Keresztvalidáció
- Globális tulajdonságok figyelembe vétele
- Improved DTW algoritmus kipróbálása
- HMM modell