



# Porównanie podpisów biometrycznych na papierze i tabletach



Patrycja Kogut  
Tomasz Kalinowski  
Bartosz Zaleski

# Nasza praca

CEL pracy koncentruje się na porównywaniu podpisów mokrych i na szkiełku:

- Czy podpisy na szkiełku posiadają cechy grafologiczne analogiczne do mokrych podpisów
- Czy istnieje korelacja między mokrymi podpisami, a podpisami na tabletach

# Dlaczego to jest ważne?

- Weryfikacja oświadczenia woli złożonego przez obywatela sprowadza się do weryfikacji autentyczności jego podpisu
- W przypadku podpisów elektronicznych podpis jest weryfikowany przez wystawcę certyfikatu
- W przypadku podpisów odręcznych praktyka prawna stanowi, że podpis weryfikuje biegły grafolog
- Co weryfikuje grafolog?
  - nacisk pisma,
  - wielkość,
  - szerokość,
  - pochylenie pisma,
  - odległości między literami, wyrazami i wersami,
  - sposób wiązania liter,
  - linearność pisma,
  - stosunek wielkościowy poszczególnych stref pisma,
  - rytm i jakość formy pisma,
  - tempo pisania,
  - itp

# Dlaczego to jest ważne?

- Cech tych w sposób behawioralny nie mają podpisy na tablecie
- Jeśli mają inne cechy, które można skorelować z mokrym podpisem, wówczas możemy przyjmować oświadczenia woli od obywateli w sposób biometryczny na tabletach
- Jeśli można to zrobić, można całkowicie zrezygnować z papieru w miejscach, gdzie niezbędny jest podpis klienta

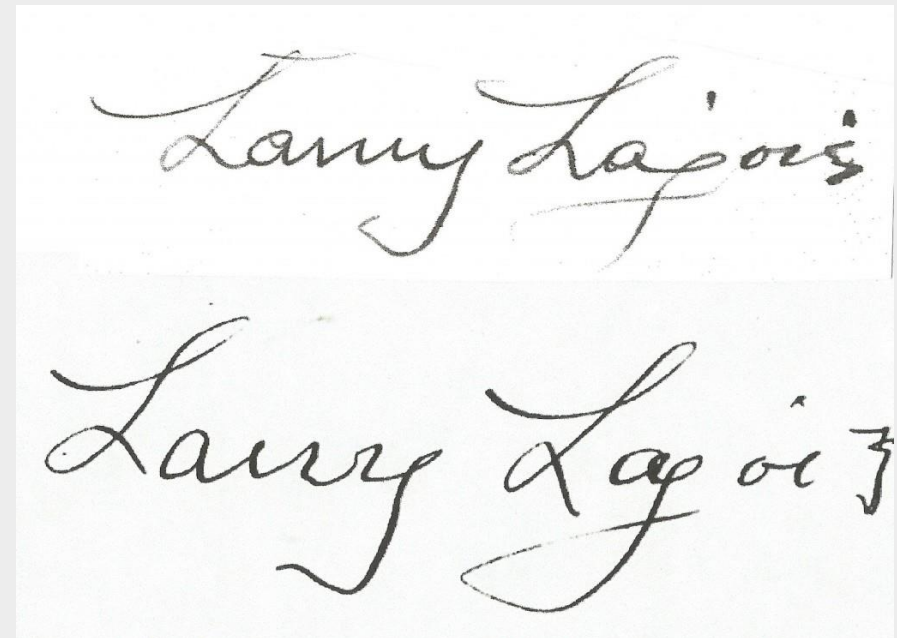
# Metody analizy podpisu

## Metody online

Analiza wektorów cech

- 2D - położenie
- 3D - położenie i nacisk
- 5D - położenie, nacisk i kąty orientacji długopisu

## Metody offline



# Dane

- Punkty dyskretne:
  - Współrzędna x
  - Współrzędna y
  - Nacisk
  - Czas
- Opracowaliśmy technologię, która rejestruje to na papierze
- i tablecie

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 1  | 284.2608;366.2365;0;0   |
| 2  | 285.1454;365.0569;0;26  |
| 3  | 286.325;355.9158;50;40  |
| 4  | 291.043;332.0308;66;54  |
| 5  | 292.8122;327.6076;74;26 |
| 6  | 300.1841;336.7488;76;80 |
| 7  | 304.3124;338.5181;78;27 |
| 8  | 306.6714;337.9283;78;13 |
| 9  | 309.6202;334.9796;76;27 |
| 10 | 309.3253;331.1461;78;40 |
| 11 | 306.6714;345.3002;82;67 |
| 12 | 306.3766;355.326;84;13  |
| 13 | 311.3894;404.2755;88;53 |
| 14 | 312.2741;425.2117;80;40 |

# Badania porównawcze

- Porównujemy:
  - nacisk pisma,
  - wielkość,
  - szerokość,
  - odległości między literami, wyrazami i wersami,
  - stosunek wielkościowy poszczególnych stref pisma,
  - rytm i jakość formy pisma,
  - tempo pisania



# Efekty badań

- Poziomy korelacji dla ok 100 próbek
  - nacisk pisma: 30%,
  - Wielkość: 48%,
  - Szerokość: 51%,
  - odległości między:
    - Literami: 91%,
    - wyrazami: 56%,
    - Wersami: 31%,
  - stosunek wielkościowy poszczególnych stref pisma: 97%
  - rytm i jakość formy pisma: 83%,
  - tempo pisania: 68%

62%

Te podpisy nie są porównywalne



# Dalsze badania

- Sposób zależności cech od siebie
- Jak cechy mokrego podpisu zmieniają się na tablecie
- Jak zrobić predykcje podpisu na szkiełku z podpisu mokrego i odwrotnie



# Dziękujemy za uwagę

## Skład Zespołu:

- Patrycja Kogut
- Tomasz Kalinowski
- Bartosz Zaleski
- Rafał Witkowski

## Kontakt:

- [info@icpen.pl](mailto:info@icpen.pl)
- tel. 696 00 89 57
- [www.icpen.pl](http://www.icpen.pl)

