

## Keystroke Dynamics

Wykonujący projekt: Kacper Kozioł, Mateusz Rachubka, Jacek Ciszkowski

Wykonane punkty:

* Zbieranie próbek z użyciem dwell time
* Badanie jakości systemu
* Identyfikacja i weryfikacja
* Zbieranie próbek flight time

**Opis systemu**

W systemie badane są dwa typy czasów: *dwell time*, czyli czas trzymania klawisza w pozycji przyciśniętej. Zrealizowano to z wykorzystaniem zdarzeń, jakie zachodzą na polu tekstowym, do którego właśnie użytkownik wprowadza tekst. Podczas zdarzenia wciśnięcia klawisza jest pobierany czas, a podczas zdarzenia puszczenia – kolejny czas. Na podstawie różnicy tych czasów wyznaczana jest średnia wartość. Wielkość liter jest ignorowana w przygotowanym systemie, a brane są pod uwagę znaki alfabetu angielskiego i dodatkowo znak spacji. Znakom tym nadano odpowiednie indeksy (co pozwoli na ich rozpoznanie podczas odczytu z bazy). Indeksowanie odbywa się alfabetycznie, z tym, że spacja ma indeks o największej wartości (literze „A” odpowiada wartość 0, a „Z” – 25). Pobrane próbki są zapisywane w pliku CSV, w którym to pierwsza kolumna zawiera nazwę użytkownika, a kolejne 27 to wartości średnich czasów dla poszczególnych liter.

W systemie zbierane są również dane odnośnie *flight time*. Próbki zbierane są w podobny sposób, jak opisano wyżej (z wykorzystaniem zdarzeń na polu tekstowym). Pomiar rozpoczyna się po wpisaniu pierwszej litery pierwszego zdania. Czas ten mierzony jest od wciśnięcia klawisza do wciśnięcia następnego, po czym następny staje się początkiem pomiaru. Odrzucane są próbki, w których czas przekracza pół sekundy, aby nie zakłócać działania weryfikacji (lub identyfikacji). Duże wartości, wynikające np. ze zmiany pola tekstowego, nie odzwierciedlają faktycznego pisania. Czasy są przypisywane tej literze, od której rozpoczął się pomiar. Przed zapisem do pliku CSV (w ten sam sposób, jak przy *dwell time*) następuje uśrednienie wartości.

Podczas weryfikacji czy identyfikacji brane są pod uwagę oba typy czasów. Jest więc uwzględnianych pod uwagę u każdego z użytkowników 27 czasów *dwell time* (dla każdej litery i spacji) i 27 czasów *flight time.* Daje to łącznie 54 atrybuty, które opisują poszczególne osoby.

**Badania i wnioski**

Stosując algorytm KNN (k najbliższych sąsiadów) warto sprawdzić, czy parametr k wpływa w jakimś stopniu na jakość badanych metryk. W tym przypadku wykorzystano 3 metryki: Euklidesowa, Manhattanna i Czebyszewa. Poniżej przedstawiono zestawienie badanych metryk względem parametru k.

// tutaj dać tabele

Warto też zaznaczyć, że ilość próbek jest bardzo mała – 7. Dlatego jakość badanych metryk może się zmienić znacząco, bądź nie. Jednak z powyższej tabeli wynika, że algorytm k najbliższych sąsiadów najlepiej współpracuje z metryką …. Oraz parametrem k równym … Zwiększenie ilości próbek do 13 spowodowało, że tabela przedstawia się w następujący sposób.

**COMPOUND ADJECTIVE**

1. The baby is three days old. She is a …

2. I like clothes that people make by hand. I like …

3. That wall is 15 metres high. It is a …

4. That moment changed my life. It was a …

5. The TV series has run for a long time. It is a …

6. The course is five years long. It is a …

**PAST AND MIXED CONDITIONALS**

**Hipotetical past conditional**

|  |
| --- |
| Budowa:  If + past perfect + … + would/might/could + have + past participle  If + past perfect continuous + … + would/might/could + have + past participle |

Używamy do mówienia o sytuacjach hipotetycznych, które mają swój rezultat w przeszłości:

*If Leon had known about the problem, he would have helped.*

Podczas dłuższej akcji używamy Past Perfect Continuous

*If I hadn’t been sitting there, we wouldn’t have met.*

**Mixed conditional**

|  |
| --- |
| Budowa:  If + past perfect + … + would/ might/could + infinitive |

Używamy to mówienia o sytuacjach hipotetycznych w przeszłości, ale mają swój rezultat do chwili obecnej:

*If she hadn’t missed her plane, she’d be in Mexico now.*

1. If you .............(study) harder in the past, you...........(have) better job now.  
2. If my mother...............(not/have) operation two years ago, she ..........(be) death now.  
3. Unless you.............(buy) such an old car, you .......(not/have) to fix it all the time.  
4. If she ............(leave) last night, she ....... (be) in London now.  
5. If  I ........(be)  you, I ...............(order) more food for the last party.

**WAŻNE SŁOWA**

FAIRNESS – being reasonable in judgement

AGGRESSION – threatening behaviour

CONTROL – the ability to make someone do something

EQUALITY – a situation where people have the same rights

JUSTICE - being reasonable in judgement

GREED - strong desire for more money, food or other things

POWER – the ability to make someone do something

GENEROSITY – being kind and willing to give