Sistema de predicción de texto

Joaquín Jesús Pineda Gutiérrez

Luis Garrido Morillo

Problema

- El teclado de los SmartWatchs agrupa las distintas letras del alfabeto de la siguiente manera, de forma que la escritura de palabras se realiza mediante predicción a partir de un análisis estadístico de las palabras más frecuentes.
- Esta predicción puede ser buena o mala dependiendo del conjunto de textos de referencia o corpus.

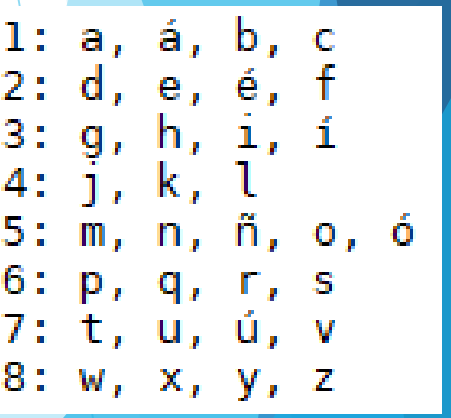
Modelos unigram y bigram

- La forma en la que se extrae la información probabilística dependiendo del modelo es la siguiente (considerando de ejemplo el texto “hola mundo”):
  - Caracteres unigram: {'a': 1, 'd': 1, 'h': 1, 'l': 1, 'm': 1, 'n': 1, 'o': 2, 'u': 1}
  - Caracteres bigram: {'a': {'l': 1}, 'd': {'n': 1}, 'l': {'o': 1}, 'n': {'u': 1}, 'o': {'d': 1, 'h': 1}, 'u': {'m': 1}}
  - Palabras unigram: {'hola': 1, 'mundo': 1}
  - Palabras bigram: {'mundo': {'hola': 1}}
- Toda esta información se guarda en distintos archivos dependiendo del modelo y si se trata de caracteres/palabras haciendo uso del módulo Pickle.

Modelos unigram y bigram

- A partir de los datos anteriores, se procesan en otros diccionarios usables para la predicción de texto a partir de la relación entre botones y caracteres, haciendo una traducción de los caracteres/palabras a combinación de botones y el número de apariciones. Por lo tanto, siguiendo el ejemplo anterior, los resultados serían:
  - Caracteres unigram: {1: [('a', 1)], 2: [('d', 1)], 3: [('h', 1)], 4: [('l', 1)], 5: [('o', 2), ('m', 1), ('n', 1)], 7: [('u', 1)]}
  - Caracteres bigram: {'a': {'4': [('l', 1.0)]}, 'd': {'5': [('n', 1.0)]}, 'l': {'5': [('o', 1.0)]}, 'n': {'7': [('u', 1.0)]}, 'o': {'2': [('d', 0.5)], '3': [('h', 0.5)]}, 'u': {'5': [('m', 1.0)]}}
  - Palabras unigram: {'3541': [('hola', 1)], '57525': [('mundo', 1)]}
  - Palabras bigram: {'mundo': {'3541': [('hola', 1.0)]}}

Relación entre botones y caracteres

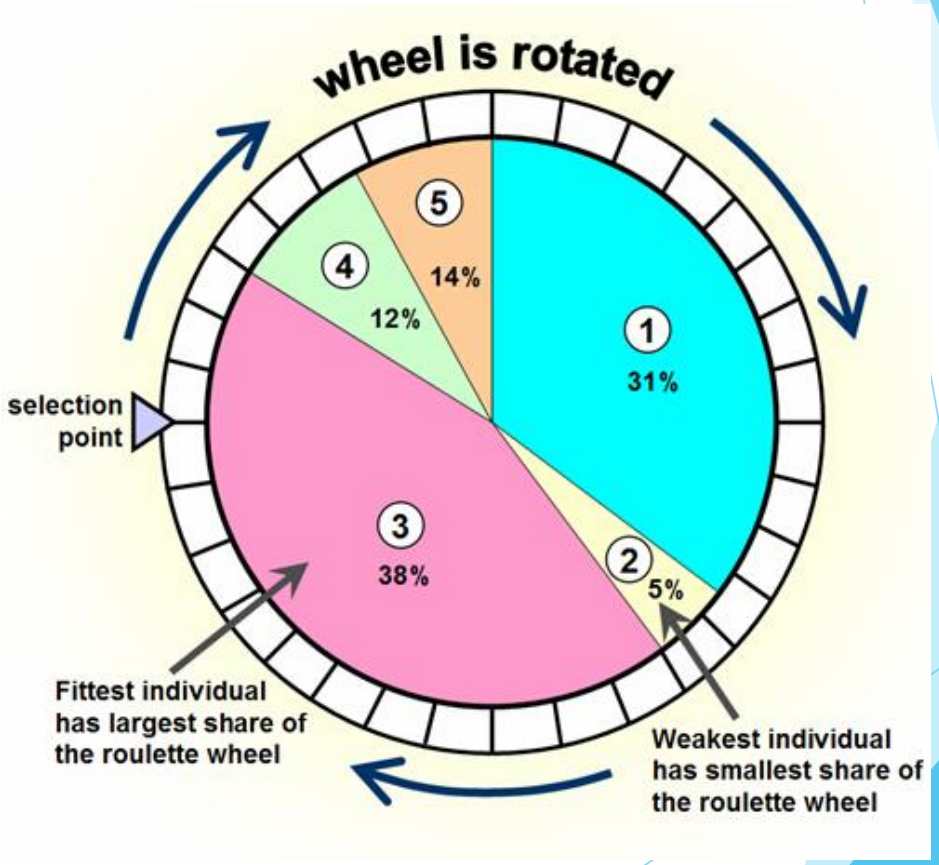


Extracción de datos

- En ambos modelos se realizan tratamientos para considerar mayúsculas, números o si son caracteres permitidos (los disponibles en el teclado). Sin embargo, en el modelo bigram se consideran más casos:
  - En la relación entre caracteres/palabras es importante la semántica, ya que dos palabras separadas por, por ejemplo, un punto no tienen relación directa.
  - Considerando esto, en caso de encontrar un signo de puntuación de los siguientes o un número, no se considera una relación entre las palabras separadas.
  - Signos de puntuación considerados: (,), ¡, !, ¿, ?, :, ;, @, #, “,”, ., ” “ (espacio, este se usa únicamente en bigram de caracteres), ..., _, -, [,], \

Predicción de texto

- En la predicción, se usan dos métodos distintos de selección de caracteres/palabras del corpus:
  1. El que mayor número de apariciones tenga, obviando el resto de casos.
  2. Método de la ruleta, dando ventaja a los casos más favorables sin ignorar al resto de casos.



Predicción de texto

- Con los datos extraídos de algunos textos de ejemplo y un texto a predecir como parámetro de entrada, la salida sería la siguiente:

```
Please, write a phrase: En un lugar de la mancha cuyo nombre no quiero acordarme vivía
Here is the result:
Using words bigram
Phrase:  25 75 47316 22 41 515131 1785 555162 55 673265 115621652 73731
Prediction:  en un lugar de la mancha cuyo nombre no quiero acordarme vivía
Accuracy:  100.0 %
Here is the random result:
Using words bigram
Phrase:  25 75 47316 22 41 515131 1785 555162 55 673265 115621652 73731
Prediction:  en un lugar de la mancha cuyo nombre no quiero acordarme vivía
Accuracy:  100.0 %
```

- Siendo el primer método que se usa el de mayor aparición, y el segundo (random) el de la ruleta.
- Además, se expresa el acercamiento de la predicción al texto de entrada.