

Використання візуалізуючого середовища Tableau у навчанні

Боюнець Д.В.

студент 3 курсу

ПНПУ імені В.Г. Короленка

sky.dionis2012@gmail.com

В сучасних умовах інформатизації простежується стрімке накопичення різноманітної інформації, в тому числі і навчального характеру, яка є доступною будь-якій людині як в електронному так і друкованому вигляді. У зв'язку з цим постає необхідність використання методів, що дозволяють опрацювати великий обсяг інформації за короткий проміжок часу.

Одним з найдоступніших та найпотужніших, на сьогоднішній день методів є візуалізація. У загальному розумінні візуалізація – це будь-який спосіб побудови графічного образу даних, що має на меті ефективно, наочне, представлення даних, що допомагає у процесі загального аналізу інформації.

Візуалізація має критичне значення для аналізу даних. Вона – це перша лінія атаки, що розкриває складну внутрішню структуру даних, яку неможливо усвідомити в інший спосіб. Базових принципів візуалізації не так і багато. Зупинимось на двох: *концепції образу (Image)* і *Мантри візуалізації*. Ми навмисно опускаємо низькорівневі принципи типу *data-to-ink ratio* і *legibility rules*, оскільки вони більше впливають на виконання візуалізації.

Жака Бертена (Jacques Bertin) можна вважати одним з найвпливовіших авторів у галузі візуалізації інформації [1]. В своїй фундаментальній праці «*Semiology of Graphic*», написаній 40 років тому, він вводить концепцію *Образа (Image)* і рівнів зчитування інформації. На його думку образ – це виразна візуальна форма, розпізнавана за мінімальний час. Тобто якщо ми можемо подивитися на картинку і відразу сказати, що це таке – значить картинка є образом.

Існує три рівні зчитування: елементарний, проміжний та загальний. Наприклад, ми маємо візуалізовані у вигляді графіка щоденні заміри температури повітря. На елементарному рівні ми можемо задавати питання «Яка температура була вчора?». На проміжному рівні – «Що відбувалося зі зміною температур у перші три дні літа?». На загальному рівні – «Що відбувалося зі зміною температур за весь період замірів?». Якісна візуалізація може відповідати на питання всіх трьох рівнів дуже швидко. Погана – не може. Тобто хороша візуалізація повинна наближатися до образу. Ми повинні витратити якомога менше часу на пошук відповідей.

Виокремимо критерії, за якими має створюватися якісна сучасна візуалізація. Людина повинна мати можливість:

1. Обирати та фільтрувати дані.
2. Змінювати подання даних.
3. Змінювати кодування даних.
4. Бачити зв'язки між представленими даними.
5. Збільшувати деталізацію окремих ділянок візуалізації.

Як бачимо, сучасна візуалізація дуже інтерактивна. І це досить нова і слабо досліджена область.

Для візуалізації даних можуть використовуватися наступні програми та веб-сервіси: Chartle.net, Piktochart, OmniGraffle, Hohli, Infogr.am, ColorBrewer, Таблиці Google, MS Excel, Tableau, Dundas, NewRadial, Balsamiq.

Більшість цих програм є безкоштовними, але вузько орієнтовані, чи мають суттєві обмеження (малу кількість шаблонів, необхідність підключення до інтернету для їх використання та ін.). Більш потужні засоби, які дають більші можливості та мають ПК-версії є пропрієтарними, але в деяких з них є безкоштовні модифікації.

Найпотужнішим у співвідношенні ціна/можливості є Tableau Public. Даний програмний продукт є безкоштовним та має величезні функціональні можливості для візуалізації даних. Найбільшою перевагою даної програми є те, що в наявності існує ПК-версія, яка сумісна з windows – комп'ютерами, та вона є не вимогливою до апаратного забезпечення.

Tableau Public являє собою сервіс, який дозволяє створювати та спільно використовувати візуалізовані дані в інтернеті, дозволяє зобразити дані ефективно та якісно, без використання мов програмування. Має інтуїтивно простий інтерфейс, що дозволяє без особливих зусиль перейти до його використання пересічному користувачу. Основними можливостями Tableau Public є:

1. Візуалізацію можна створити у декілька кроків, завантаживши чи ввівши необхідні дані у середовищі та виконавши пару кліків мишею.
2. Наочне і детальне представлення інформації в інтерактивному вигляді.
3. Може використовуватися як і у простих так і у складних дослідженнях: від візуалізації типових статистичних даних до складного аналізу даних.
4. Сумісний з вхідними даними будь-якого формату.
5. До створеного проекту може мати доступ велика кількість користувачів.
6. Модифікація з будь-якого ПК, з якого здійснено авторизований вхід.
7. Динамічна зміна даних та ін.

Програма Tableau Public має всі можливості бути застосованою для створення візуалізацій навчального призначення. В якості такого прикладу розглянемо інтерактивну візуалізацію процесу шифрування “ENIGMA”, яка може бути використана при вивченні розділу криптографії в курсі «Захист інформації» (рис. 1).

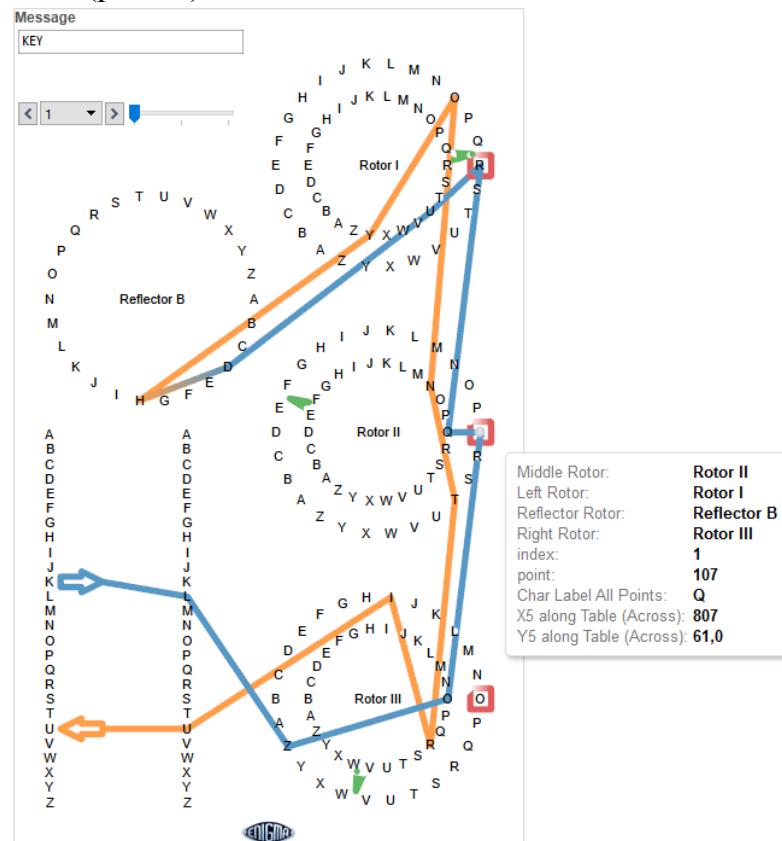


Рис.1. Візуалізація шифру “ENIGMA” засобами програми Tableau Public

Як ми бачимо з рис.1 відбувається шифрування першої літери `K` слова `KEY` та зображується спосіб її шифрування, при певних налаштуваннях даної машини.

Криптографічні алгоритми є відносно складними для реалізації, і їх неможливо виконати з достатньою мірою наочності та інтерактивності без використання спеціального програмного середовища. За допомогою Tableau Public ми можемо візуалізувати не лише механізм шифрування, але й реалізувати повністю діючу програму, яка шифруватиме будь-які вхідні дані, що підтверджує актуальність та доцільність її використання в унаочненні складних алгоритмів в навчальному процесі.

Список використаних джерел

1. Jacques Bertin [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Jacques_Bertin