

6-Interactive

1. Interactive Visualization

안수빈

서울대학교 컴퓨터공학부

Contents

1. Interactive를 사용하는 이유

- 1.1 정적 시각화의 단점
- 1.2 인터랙티브의 종류
- 1.3 라이브러리 소개

2. Interactive Viz Library

- 2.1 Matplotlib
- 2.2 Plotly
- 2.3 Plotly Express
- 2.4 Bokeh
- 2.5 Altair

1.

Interactive를 사용하는 이유

Welcome to Interactive Visualization ☺

1.1 정적 시각화의 단점

1. Interactive를 사용하는 이유

- 정형 데이터에서 Feature가 10개 있다면
 - 각각을 살펴보는 데 10개의 plot
 - 각각의 관계를 살펴보는 데 $10 * 9 / 2 = 45$ 개의 plot
 - 가볍게 살펴보는 것도 약 50개의 plot이 필요
 - **공간적 낭비**가 크다!
- 각각의 사용자는 원하는 인사이트가 다를 수 있다.
 - 필요한 인터랙션을 통해 원하는 정보를 얻을 수도 있다.
 - 물론 설득을 위해서 **원하는 메시지를 압축해서 담는 것은 정적 시각화의 장점**

1.2 인터랙티브의 종류

1. Interactive를 사용하는 이유

- 이론에서는...
 - **Select** : mark something as interesting
 - **Explore** : show me something else
 - **Reconfigure** : show me a different arrangement
 - **Encode** : show me a different representation
 - **Abstract** : show me more or less detail
 - **Filter** : show me something conditionally
 - **Connect** : show me related items

Toward a Deeper Understanding of the Role of Interaction in Information Visualization
<https://www.cc.gatech.edu/~stasko/papers/infovis07-interaction.pdf>

1.3 라이브러리 소개

1. Interactive를 사용하는 이유

- 대표 라이브러리 3개
 - Plotly
 - Bokeh
 - Altair
- 문법과 제공하는 방법들이 차이가 있음
 - 원하는 라이브러리를 선택!



2.

Interactive Viz Library

Python Interactive Visualization Library

2.1 Matplotlib

- Matplotlib도 인터랙티브를 제공
- 단, 주피터 노트북 환경 또는 Local에서만 실행할 수 있음
 - 다른 라이브러리들은 웹에 deploy 가능
 - **mpld3**를 사용하면 웹에서 D3-based Viewer 제공

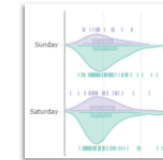
- 인터랙티브 시각화에 가장 많이 사용되는 Plotly
 - Python 뿐만이 아니라 R, JS에서도 제공
- 예시 + 문서화가 잘되어 있음
- 통계 시각화 외에도 지리 시각화 + 3D 시각화 + 금융 시각화 등 다양한 시각화 기능 제공
- Js 시각화 라이브러리 D3js를 기반으로 만들어져 웹에서 사용 가능
- 형광 Color가 인상적

2.3 Plotly Express

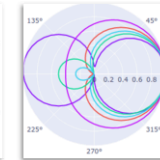
2. Interactive Viz Library

- Plotly를 seaborn과 유사하게 만들어 쉬운 문법
- 커스텀 부분이 부족하지만 다양한 함수 제공

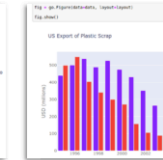
Fundamentals



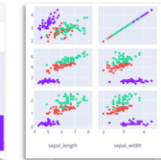
The Figure Data Structure



Creating and Updating Figures



Displaying Figures



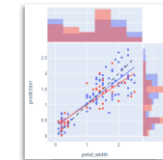
Plotly Express



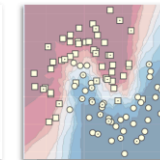
Analytical Apps with Dash

[More Fundamentals -](#)

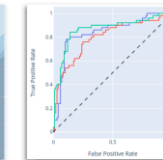
Artificial Intelligence and Machine Learning



ML Regression



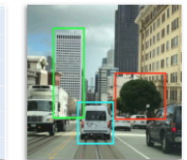
kNN Classification



ROC and PR Curves



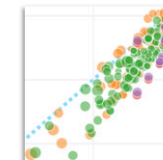
PCA Visualization



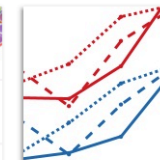
AI/ML Apps with Dash

[More AI and ML -](#)

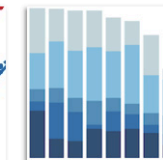
Basic Charts



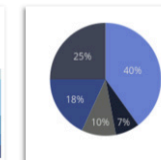
Scatter Plots



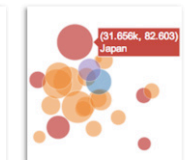
Line Charts



Bar Charts



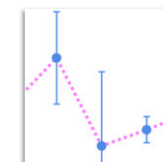
Pie Charts



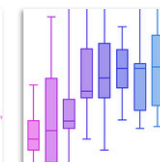
Bubble Charts

[More Basic Charts -](#)

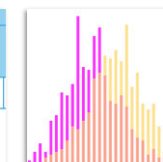
Statistical Charts



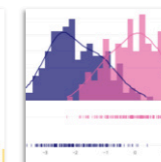
Error Bars



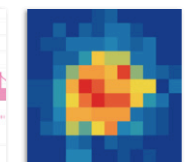
Box Plots



Histograms



Distplots

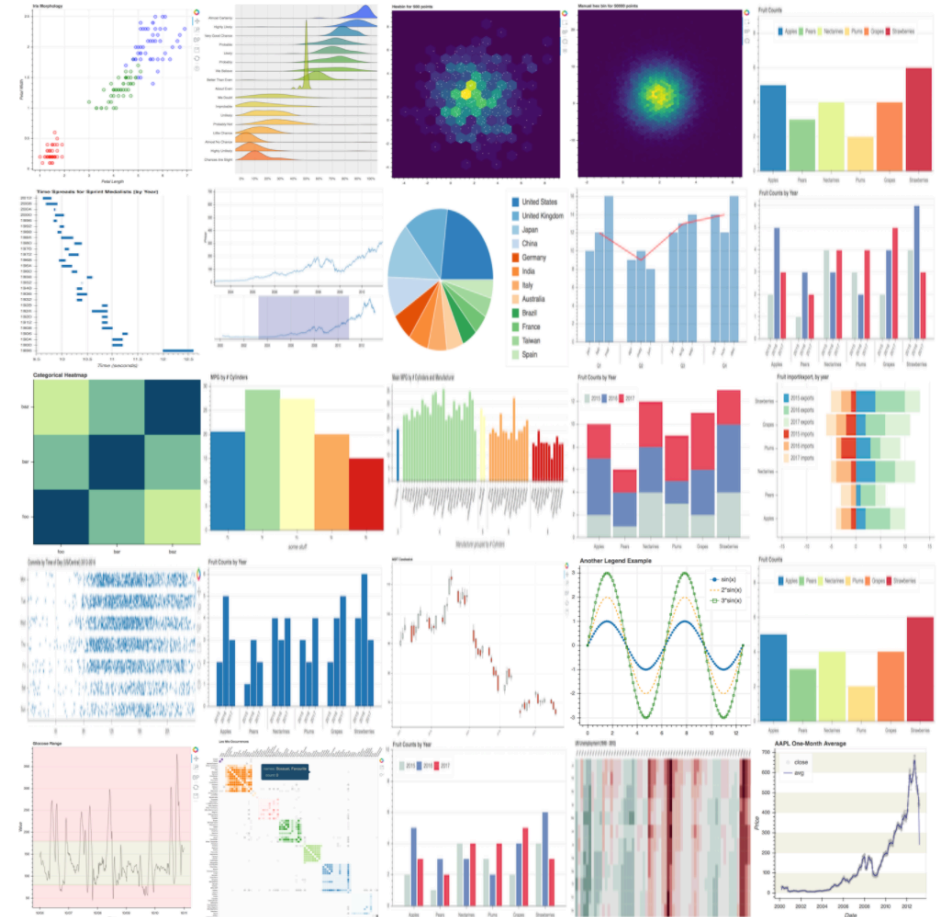


2D Histograms

[More Statistical Charts -](#)

2.4 Bokeh

- 문법은 Matplotlib과 더 유사한 부분이 있음
- 기본 Theme이 Plotly에 비해 깔끔
- 비교적 부족한 문서화..



2.5 Altair

2. Interactive Viz Library

- Vega 라이브러리를 사용하여 만든 인터랙티브
- 시각화를 + 연산 등으로 배치하는 것이 특징
- 문법이 Pythonic하지 않음 (오히려 js스러움??)
- 데이터 크기에 5000개 제한
- Bar, Line, Scatter, Histogram에 특화

