

Shiny Dashboard Development based on Wrapper Libraries

공병규

유타대학교 아시아 캠퍼스,
경영대 정보시스템학과
조교수
Byoung-gyu.Gong@utah.edu



Overview

이번 강의는 저의 경험에 기반해서 제작하였습니다.

- My Journey. Lessons from the failure.

Theming

- 기본 R Shiny가 가진 가능성과 한계
- Shiny에 대한 구세주가 될 줄 알았던 Shinydashboard 패키지
- bslib: Bootstrap에 기반한 shiny의 모던 UI추구
- shiny.fluent: MS의 fluent UI를 shiny에서

Data Visualization

- ggplot2: 이제는 단잠에서 깨어나 현실을 마주해야 할 때
- plotly: 고급시각화 툴 그러나 무언가 아쉬움
- ggrraph: ggplot2에 대한 심폐소생술
- Vega-lite & altair: 실현된다면 지각변동
- Highcharter: 결국에는 highcharter



Before
 VS.
 After

Financial Health Indicators Index (TEST VERSION)

OVERVIEW INDEX SCORES BIG PICTURE INSIGHTS FROM THE FIELD PLAIN LANGUAGE GLOSSARY

METHODOLOGY ACKNOWLEDGEMENTS

Sector: Public, 4-year or above State: Utah Select University: Dixie State University (230171) [Share...](#)

Profile Financial Index Compare

Dixie State University

Location	Fulltime Enrollment (undergrad grad)	Graduation Rate
Saint George, Utah	6,557 23	36%
Tuition (in state out of state)		
\$4,680 \$14,976		

FINANCIAL HEALTH INDICATORS INDEX

Colleges and universities need a stable and resilient financial standing in order to successfully live out their mission and provide the best possible experience and return on investment to its students. As a college or university's finances decline, its ability to retain and graduate its students also declines, often creating a self-fulfilling cycle of low enrollment and revenue. If a college closes, merges, or loses its accreditation due to poor financial health, students are often left with debt, few transfer credits, and fewer options for graduating. Frequent and robust analysis and adjustment of key aspects of an institution's finances can prevent these negative outcomes for schools and students.

This dashboard uses IPEDS data from 2014-2019 to assess the financial health and equitable outcomes of over 5,000 institutions of higher education. Institutional financial health is calculated using weighted formula and ranked within an institution's sector for comparability of funding models and resources. This work is a part of the MAPS Project, where we Model, Analyze, Prototype, and Share innovative data and solutions to challenges in higher education. Percentile ranks are meant to provide insight into a school's financial standing, priorities, and opportunities. Percentiles should not be used to predict an institution's viability in isolation.



- PRIVATE, 2-YEAR
- PRIVATE, 4-YEAR OR ABOVE
- PROPRIETARY, 2-YEAR
- PROPRIETARY, 4-YEAR OR ABOVE
- PUBLIC, 2-YEAR
- PUBLIC, 4-YEAR OR ABOVE

SELECT STATE

Utah

SELECT UNIVERSITY

University of Utah (230764)



Theming

Shiny



shinydashboard




bslib



shiny.fluent



[Link](#)



기본 R Shiny 패키지의 가능성과 한계



가능성



데이터과학에 **실용성**을 더해 줌.

- 대중과의 **소통** 창구를 마련.
- 데이터과학의 **재현가능성**을 손쉽게 구현.
- 계량 모델링의 **자동화** 구현.
- 데이터엔지니어링과 데이터과학의 급격한 통합.

한 계



질적인 **한계점**은 여전.

- **데이터과학이 태생**이라는 한계.
- 여전히 고객들이 원하는 수준의 **UI/UX**를 달성하기에는 부족.
- 데이터과학자가 **HTML, CSS, JS**까지 다루기에는 부담.

Shiny의
구세주일까?
shinydashboard의
등장



한 계



- 데이터과학자가 **HTML, CSS, JS**까지 다루기에는 부담.

가능성



shinydashboard makes it easy to use Shiny to create dashboards.

- 여전히 자유도가 높은 shiny를 **정형화된 템플릿구조**로 대체.
- 데이터과학자의 데쉬보드 개발에 대한 **진입장벽** 제거.
- 데쉬보드 **대량생산**의 물꼬를 틔.

Shiny의 구세주일까? shinydashboard의 등장



가능성



shinydashboard makes it easy to use [Shiny](#) to create dashboards.

- 여전히 자유도가 높은 shiny를 **정형화된 템플릿구조**로 대체.
- 데이터과학자의 데쉬보드 개발에 대한 **진입장벽 제거**.
- 데쉬보드 **대량생산**의 물꼬를 틔.

한 계



질적인 한계점은 여전히.

- 데이터과학이 **태생**이라는 한계.
- 여전히 고객들이 원하는 수준의 **UI/UX**를 달성하기에는 부족.

bslib

Bootstrap에 기반한
 shiny의 모던 UI추구



Theme demo Dashboard Inputs Plots Tables Notifications Fonts Options Theme customizer

Restaurant tipping

Bill amount

33.07 \$50.81

3.07 13.1 23.1 33.1 43.1 50.81

Food service

Lunch

Dinner

Reset filter

👤 Total tippers
244

📁 Average tip
16%

\$ Average bill
\$19.79

Total bill vs tip

Tips data

Show 10 entries Search:

total_bill	tip	sex	smoker	day	time	size
16.99	1.01	Female	No	Sun	Dinner	2
10.34	1.66	Male	No	Sun	Dinner	3
21.01	3.5	Male	No	Sun	Dinner	3
23.68	3.31	Male	No	Sun	Dinner	2

Showing 1 to 10 of 244 entries Previous **1** 2 3 4 5 ... 25 Next

Tip percentages

Split by: day

Facet by: none

가능성

bslib

bslib

Bootstrap에 기반한
shiny의 모던 UI추구



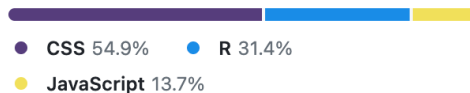
모던 UI 툴킷과 커스터마이징을 추구.

- 정형화된 템플릿을 제공 – 진입장벽을 낮춤
- 질적인 수월성도 함께 추구 – Bootstrap의 다양한 컴포넌트 수용
- Shinydashboard가 theming에 집중하였으나, bslib은 그외 다양한 ui/ux 컴포넌트도 함께 제공

최대한 다양한 CSS기능을 R에서 구현하는데 집중

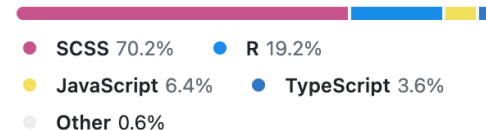
shinydashboard

Languages



bslib

Languages





가능성



bslib

Bootstrap에 기반한
shiny의 모던 UI추구



최대한 다양한 CSS기능을 R에서 구현하는데 집중

shinydashboard

Languages



- CSS 54.9%
- R 31.4%
- JavaScript 13.7%

bslib

Languages



- SCSS 70.2%
- R 19.2%
- JavaScript 6.4%
- TypeScript 3.6%
- Other 0.6%

꾸준한 업데이트.

bslib

cpsievert and cpsievert Fix mistake in navbar-dark-contrast's default value... ✓ 5f2a836 10 hours ago 757 commits

shinydashboard

schloerke Use shiny-workflows (#379) 7ccaacc on Dec 1, 2021 326 commits



ShowCasing



bslib

Bootstrap에 기반한
shiny의 모던 UI추구





shiny.fluent

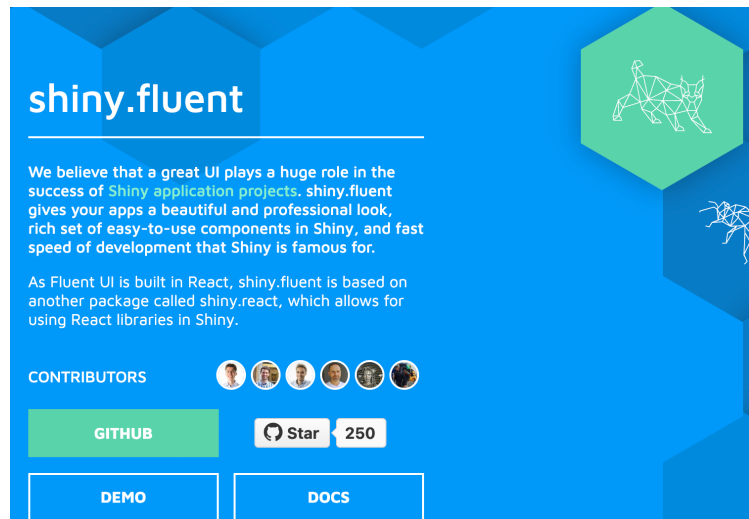
MS의 fluent UI를
Shiny에서



Fluent UI

A collection of UX frameworks for creating beautiful, cross-platform apps that share code, design, and interaction behavior.

Build for one platform or for all. Everything you need is here.



The screenshot shows the landing page for shiny.fluent. It features a blue background with a hexagonal pattern. The title 'shiny.fluent' is prominently displayed at the top left. Below it, a paragraph explains the project's goal: 'We believe that a great UI plays a huge role in the success of Shiny application projects. shiny.fluent gives your apps a beautiful and professional look, rich set of easy-to-use components in Shiny, and fast speed of development that Shiny is famous for.' Another paragraph states: 'As Fluent UI is built in React, shiny.fluent is based on another package called shiny.react, which allows for using React libraries in Shiny.' Below the text, there is a 'CONTRIBUTORS' section with a row of six circular profile pictures. At the bottom, there are three buttons: a green 'GITHUB' button, a 'Star 250' button, and two white buttons with blue borders labeled 'DEMO' and 'DOCS'. A wireframe dog logo is visible in the top right corner of the screenshot.



shiny.fluent

MS의 fluent UI를
Shiny에서



가능성



MS의 모던 UI/UX를 대표하는 Fluent UI.

- 정형화된 템플릿을 제공.
- 질적인 수월성도 함께 추구 - MS의 윈도우와 각종 어플리케이션에 적용된 UI/UX를 그대로 shiny 앱에 구현가능.
- UI의 일관성과 안정성을 그대로 수용.

ShowCasing

MS 웹 Outlook 어플리케이션.

MAPS STEP 어플리케이션.



shiny.fluent

MS의 fluent UI를
Shiny에서



가능성



MS의 모던 UI/UX를 대표하는 Fluent UI.

- 정형화된 템플릿을 제공.
- 질적인 수월성도 함께 추구 - MS의 윈도우와 각종 어플리케이션에 적용된 UI/UX를 그대로 shiny 앱에 구현가능.
- UI의 일관성과 안정성을 그대로 수용.
- Strong Tutorial.

ShowCasing

MS 웹 Outlook 어플리케이션.

MAPS STEP 어플리케이션.

Data Visualization

ggplot2



plotly



highcharter



[Link](#)



ggplot2

이제는 단잠에서 깨어나
현실을 마주해야 할 때



가능성



데이터과학의 시각화에 **기틀을 마련한 혁신.**

- 데이터 시각화 문법의 **표준**으로 자리매김.
- **다양한 시각화 툴**을 제공.
- **쉬운 문법**으로 사용자 층을 급격히 확대.
- 무료.

한 계



질적인 한계점은 여전.

- **데이터과학이 태생**이라는 한계.
- 여전히 고객들이 원하는 수준의 **데이터 시각화**에 못 미침.
- Javascript와 CSS 기반의 다양한 시각화 툴과의 경쟁에서 밀림.

한 계



질적인 한계점은 여전.

- 데이터과학이 태생이라는 한계.
- 여전히 고객들이 원하는 수준의 **데이터 시각화**에 못 미침.
- Javascript와 CSS 기반의 다양한 시각화 툴과의 경쟁에서 밀림.

가능성



고급데이터 시각화의 시발점이자 종착점.

- 고급데이터 시각화의 종합적인 툴을 제공
- 빠른 R 버전의 plotly 라이브러리 배포와 안정적인 유지보수
- dplyr의 %>% 수용하고, ggplotly()를 통해 기존 ggplot2와의 문법적인 통합을 추구하며 ggplot2 유저를 흡수
- 무료.

plotly

고급시각화 툴 그러나
무언가 아쉬움





plotly

고급시각화 툴 그러나
무언가 아쉬움



가능성




고급데이터 시각화의 시발점이자 종착점.

- 고급데이터 시각화의 종합적인 툴을 제공
- 빠른 R 버전의 plotly 라이브러리 배포와 안정적인 유지보수
- dplyr의 %>% 수용하고, ggplotly()를 통해 기존 ggplot2와의 문법적인 통합을 추구하며 ggplot2 유저를 흡수
- 무료.

한 계



제한적인 인터페이스

-  인터페이스들이 기본에 치중되어 있음(예 hover effect).
- ggplotly()의 속도문제 - 실질적인 개발로 이어지기 힘들.

가능성



ggplot2를 계승하며 고급시각화를 추구

- ggplotly()와 유사하게 girafe() 함수에 ggplot 객체를 그대로 인풋으로 수용하여 interactive 객체로 변환
- 기존 ggplot2 유저의 사용편이성 극대화
- 최근까지 개발이 활발하게 이뤄지고 있음.
- 무료.

한계



방향성은 좋으나 언제 프로젝트가 완료될지 불명확.

ggiraph

ggplot2에 대한
심패소생술





Vega-lite & altair

실현된다면 시각변동



가능성



Vega-lite와 altair는 이미 시각화의 끝판왕.

- 워싱턴대학교 시각화 랩의 지속적이고 안정적인 개발.
- 최근까지 개발이 활발하게 이뤄지고 있으며 앞으로 발전 가능성이 무궁무진함.
- 무료.

한 계



R wrapper의 안정성과 지속성에 의문점.

문법이 기존 ggplot2 사용자에게 친밀하지 않다는 문제.

Tutorial 개발 또한 지속 가능할지에 의문.



highcharter

결국에는 highcharter



가능성



hichart는 사실상 무결점에 가까운 시각화 툴.

- 검증된 고급 시각화 툴로 이미 다양한 프로그래밍 언어에서 수용.
- 무궁무진한 리소스와 tutorial을 제공함.
- Joshua Kunst라는 발군의 개발자가 wrapper를 거의 완결.
- Highcharter만의 문법 구성을 거의 끝마침.

한 계



부분 무료.

2022년부터 Joshua Kunst의 해당 레포에 대한 활동이 멈추어 있음.



Review

- 결국 데이터 과학의 대중화를 위해서는 시각화 툴의 발달이 필수적.
- Shiny와 ggplot2 패키지가 1차적인 데이터과학 시각화 혁신을 담당하였으나 이제는 보다 고급화되고 시장에서 원하는 수준의 데이터 시각화를 모색해야할 때.
- 실제 다양한 고급화 툴들이 있으며, 최근까지도 활발하게 개발이 진행되고 있다는 점은 고무적.
- 그러나 지나치게 각각의 프로젝트들이 파편화되어 있어, 사용자가 일관된 문법을 사용할 수 없다는 점은 문제점.

추후 발전을 위한 제언:

- 고급 시각화의 혁신을 위해서 이제는 머신 러닝 분야의 tidymodel과 같은 공통 문법 패키지의 개발을 시작해야할 때.



Thank you
