IV. 데이터로 소통하기

2. 대시보드와 교육

Housing Market at a Glance

Stats | Data

7.79%

Average annual rate for a 30-year fixed mortgage in Oct. 2023

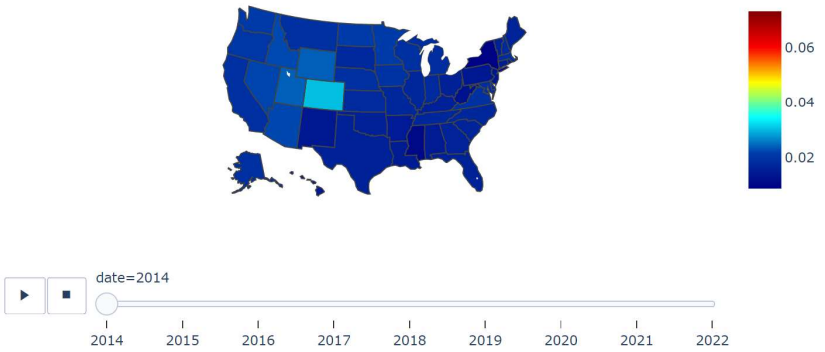
7.03%

Average annual rate for a 15-year fixed mortgage in Oct. 2023

$388k

National median home price

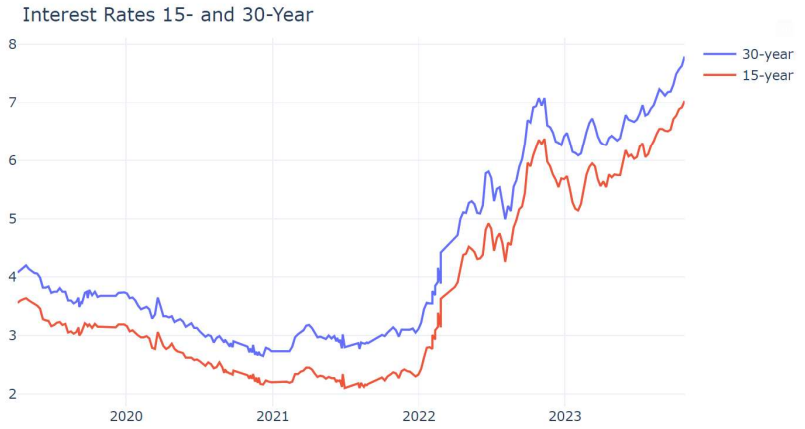
Mortgage Originations per Capita

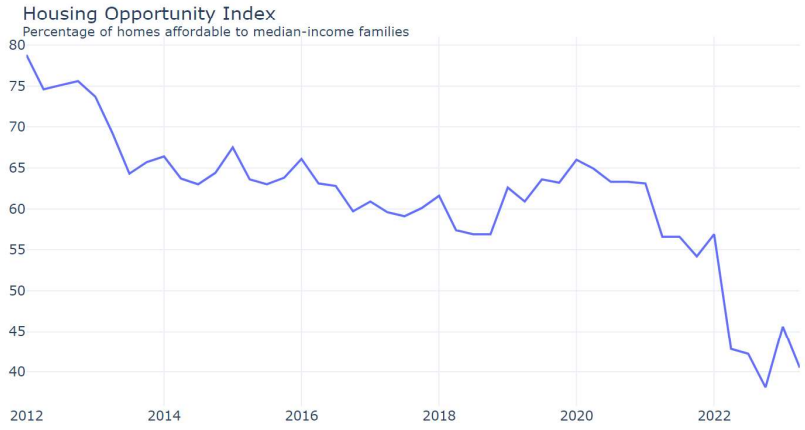


Mortage Originations

myd	fixed_30	fixed_15	date
Apr-19-05	4.08	3.56	2019-04-05
Apr-19-12	4.12	3.6	2019-04-12
Apr-19-19	4.17	3.62	2019-04-19
Apr-19-26	4.2	3.64	2019-04-26
May-19-03	4.14	3.6	2019-05-03
May-19-10	4.1	3.57	2019-05-10
May-19-17	4.07	3.53	2019-05-17
May-19-24	4.06	3.51	2019-05-24
May-19-31	3.99	3.46	2019-05-31
Jun-19-07	3.82	3.28	2019-06-07
Jun-19-14	3.82	3.26	2019-06-14

Housing Economics | Median Price





https://ivelasq.github.io/mortgage-dashboard/

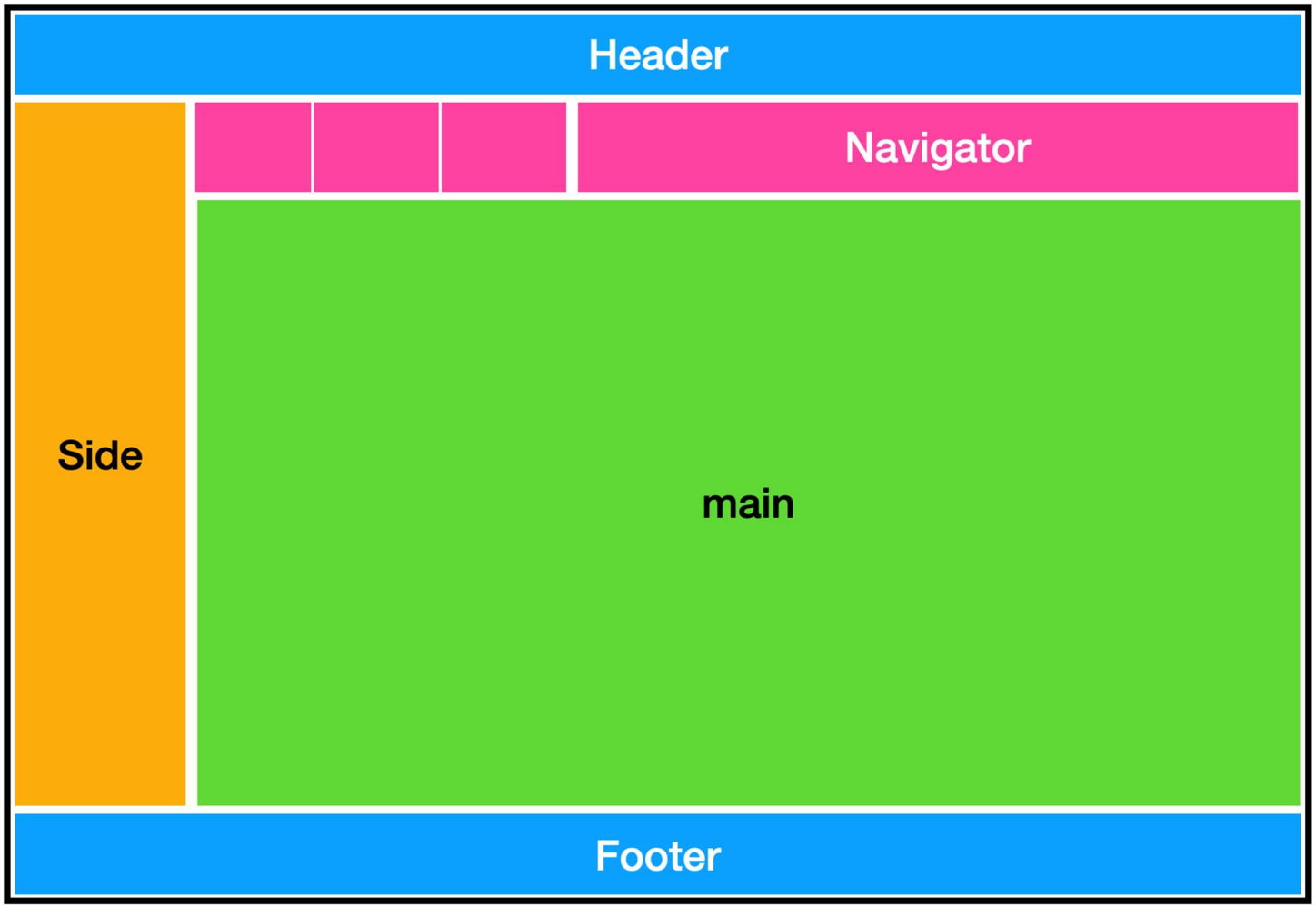
정의와 목적

- 정의
  - 단일한 주제에 대한 상호연관된 다양한 정보를 주로 그래픽(도표)의 형태로 일관성 있게 제시한 것
  - 데이터로 소통하는 한 방식(수단): 리포트, 프레젠테이션 등
- 목적
  - 핵심 정보 전달
  - 이해(understanding)
- 주요 적용 분야: 비즈니스, 경영학
  - 고객 분석
  - 금융 정보
  - 실적 및 마케팅 정보
  - 인적 자원 관리
  - 웹 분석

종류

- 종류 1
  - 아날로그
  - 디지털
    - 파일
    - 웹-기반
- 종류 2
  - 정적(static)
    - 제작 용이, 사용 편이, 보안 용이
    - 제시 기능에 한정
  - 동적(interactive): 완전한 반응형
    - 데이터 필터링, 말풍선, 하이퍼링크, 값 변경 등 기능 장착
    - 탐색 기능으로 확장
  - 제한적 반응형
    - 일부 반응형 기능 제공

기본 구조



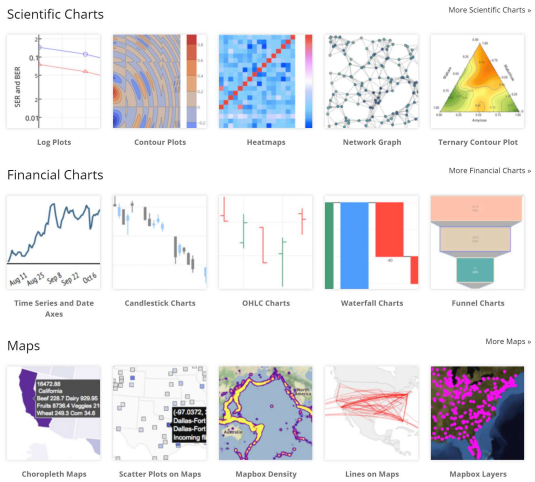
https://blog.zarathu.com/posts/2023-12-11-quarto-dashboard/

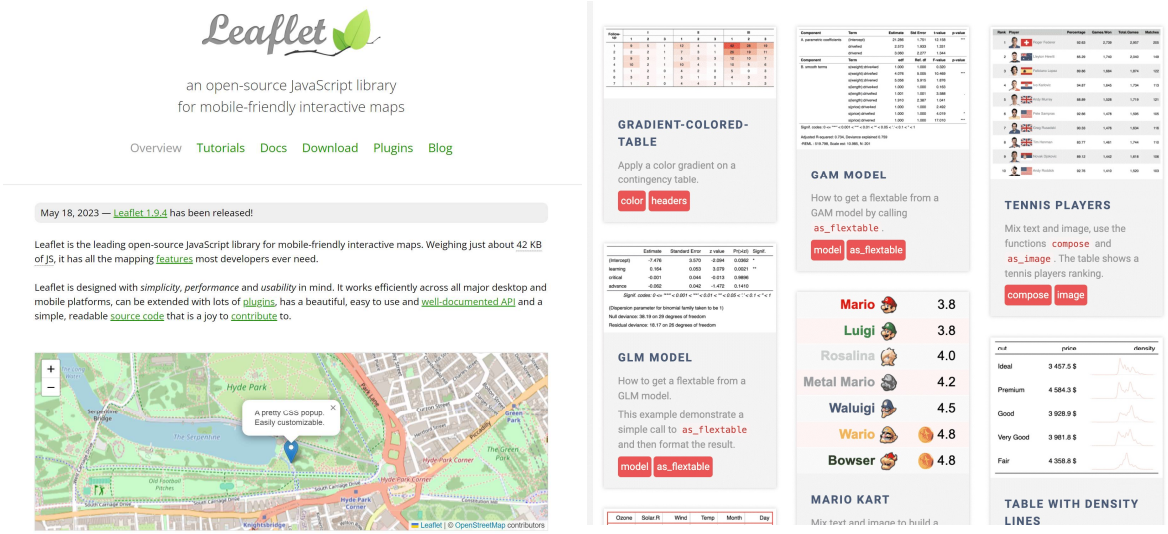
구성 요소

- 메인 바디(main body)
  - 카드(cards): 기본 단위
  - 내용 요소: 그래프(차트, 플롯), 지도, 테이블, 텍스트, 밸류박스(valuebox)
  - 레이아웃 요소: 행(row), 열(column), 탭셋(tabset), 페이지(page)
- 헤더(header)
  - 주요 메타 정보(로고, 제목, 저자 등)
- 내비게이터(navigator)
  - 레이아웃 요소들 간의 이동: 특히 최상위 요소인 페이지간 이동
- 사이드바(sidebar)
  - 주로 사용자의 인풋, 텍스트 설명
- 푸터(heater)
  - 부차적 메타 정보

내용 요소

- 그래프(차트, 플롯)
  - 정적 그래프: ggplot2
  - 동적 그래프: gganimate
  - 반응형 그래프: plotly
- 지도
  - 정적 지도: ggplot2, tmap
  - 동적 지도: gganimate
  - 반응형 지도: leaflet
- 테이블
  - 시각성이 가미된 테이블: gt
  - 반응형 테이블: DT





대시보드 산업

- Microsoft Power BI
- Tableau Public
- GoodData
- Databox
- Kumu
- Vizzlo
- Visme
- Piktochart
- Infogram
- Canva

데이터사이언스와 대시보드

- 오픈 소스로 작성된 웹-기반 (제한적) 반응형 대시보드
- 연구의 과정과 결과를 일목요연하게 제시
  - 학술 포스터(academic poster)
  - 종관적(綜觀的, synoptic) 프레젠테이션
  - 배후에 데이터와 코드 존재: 재현성 고양
- 탐색적 데이터분석의 도구를 활용 가능
  - 상호작용성(interactivity)의 수준에 의존
  - 학습 도구로서의 가능성
- 레이아웃 설계의 유연성
  - 소통 상대에 따른 맞춤형 변환 용이
- 실시간 업데이트 가능
  - API 활용

대시보드와 교육

- 교육 통계
  - United States Education Dashboard(https://dashboard.ed.gov/)
- 교육 정책 및 행정 대시보드
  - OECD Education Equity Dashboard(https://www.oecd.org/education/education-equity-dashboard/)
  - Global Education Policy Dashboard(https://www.educationpolicydashboard.org/)
  - California School Dashboard(https://www.caschooldashboard.org/)
- 에듀테크 플랫폼 및 학습 허브(learning hub)
  - LMS의 대시보드 설계
- 교육 성취 모니터링 시스템
  - 학교, 학급, 학생

Student Performance Dashboard

Data refreshed at May 14,2024 09:05 AM

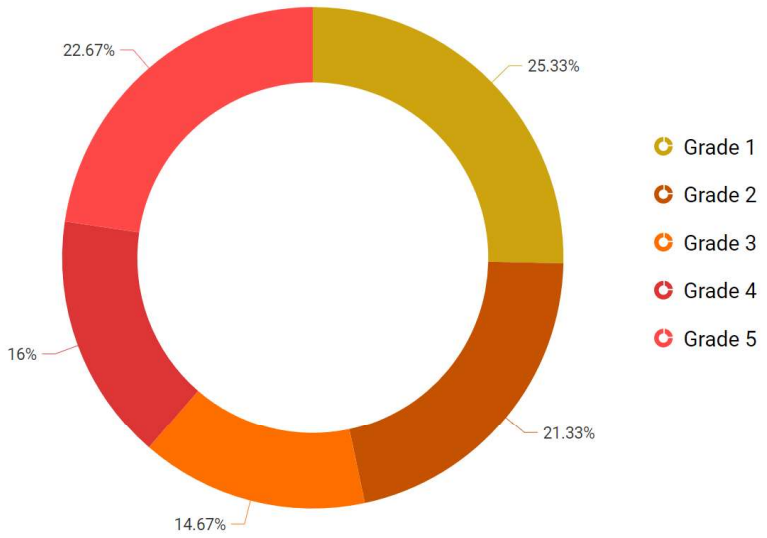
Select Year: All

Select Grade: All

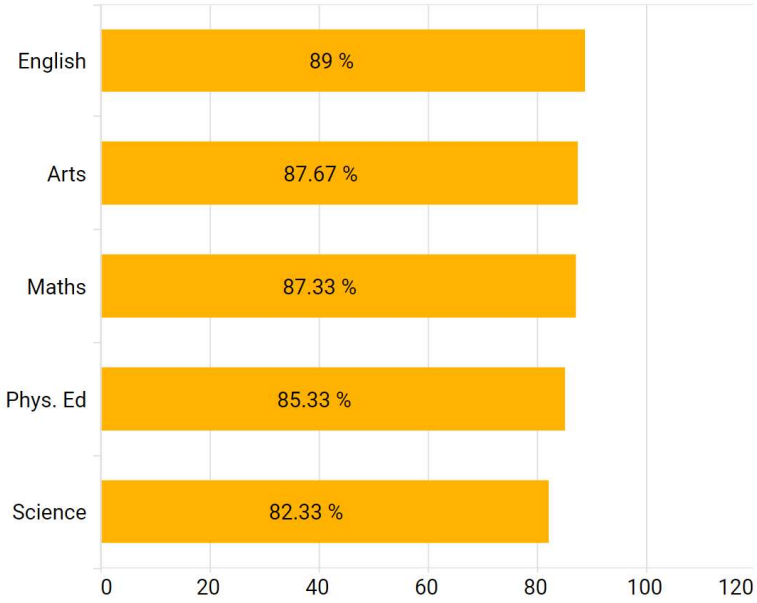
Students: 300

Students by Grade and Gender

Drill down to show the number of students by gender.

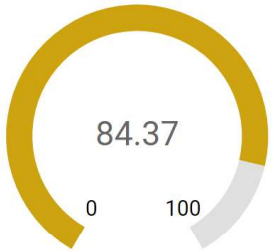


Student Participation Rate by Branch

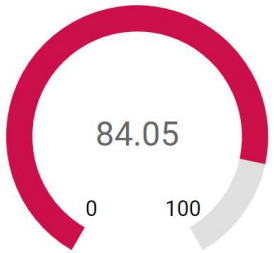


Avg. Subject Score

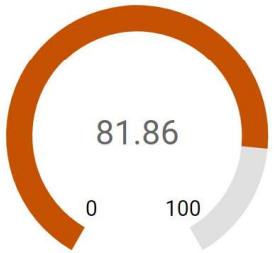
Arts



English



Maths



Examination Results by Branch

https://samples.boldbi.com/solutions/education/student-performance-dashboard

학습분석 (기반) 대시보드

- LADs (learning analytics dashboards)
  - 학습자에게 학습 진전 상황을 알려주는 대시보드
  - 학습자의 디지털 족적(footprint)을 바탕으로 학습자의 수행성 및 참여도를 분석
  - 결과를 시각적으로 제시
  - 학습자에게 awareness, reflection, insights 제공
- 체계적 리뷰(systematic review) 연구

Education and Information Technologies
https://doi.org/10.1007/s10639-023-12401-4

Learning analytics dashboards are increasingly becoming about learning and not just analytics - A systematic review

Lucas Paulsen[1] · Euan Lindsay[2]

Susnjak *et al. Int J Educ Technol High Educ* (2022) 19:12
https://doi.org/10.1186/s41239-021-00313-7

International Journal of Educational Technology in Higher Education

RESEARCH ARTICLE Open Access

Learning analytics dashboard: a tool for providing actionable insights to learners

Teo Susnjak*, Gomathy Suganya Ramaswami and Anuradha Mathrani

학습 도구로서의 대시보드

- 교과의 학습 내용을 효과적으로 교수하도록 도와주는 도구
- 데이터 탐색을 통해 학습자 스스로 이해, 지식, 통찰을 얻도록 도와주는 도구

Maxwell-Boltzmann distribution

explore how each curve changes on changing the parameters

The probability P that a molecule has a speed between v and $v + \Delta v$ is

$P = \int_{v}^{v+\Delta v} F(v)dv$

$F(v)$ is the **probability density** that depends on speed v, mass of the molecule, m and temperature, T according to Maxwell Boltzmann equation

$F(v) = \sqrt{\left(\frac{m}{2\pi kT}\right)^3} 4\pi v^2 e^{-\frac{mv^2}{2kT}}$

less info

Add plot

O_2 × Delete

v_p = 395 m s^{-1}

v_{avg} = 445 m s^{-1}

v_{rms} = 483 m s^{-1}

temperature 300 K

200 K 400 K 600 K 800 K 1000 K

Probability ---

0 m/s 2000 m/s 4000 m/s 6000 m/s

He × Delete

v_p = 1116 m s^{-1}

v_{avg} = 1259 m s^{-1}

v_{rms} = 1367 m s^{-1}

temperature 300 K

200 K 400 K 600 K 800 K 1000 K

Probability[2000-6000] m/s = 0.091

0 m/s 2000 m/s 4000 m/s 6000 m/s