Programavimas “be kodo” – nuo paprastų programėlių iki dirbtinio intelekto sprendimų

Daiva Vitkutė-Adžgauskienė

<daiva.vitkute@vdu.lt>

Low-code

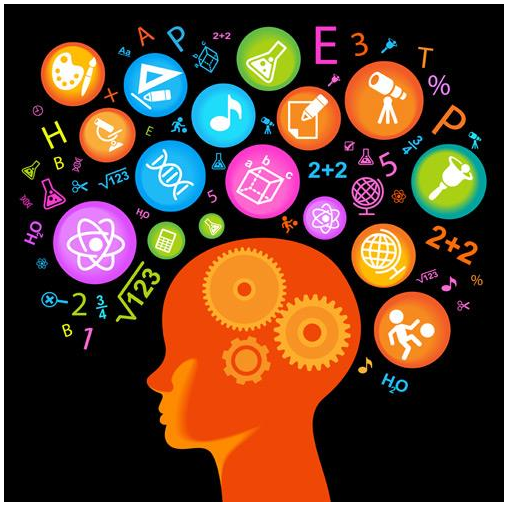
- Tai programinės įrangos kūrimas, naudojant intuityvius grafinius įrankius ir juose įterptą funkcionalumą, taip ženkliai sumažinant kodo (ypač sudėtingo) rašymo poreikį.

No-code (be kodo)

- Programinė įranga kuriama, naudojant grafinius įrankius, ir visiškai nerašant kodo.

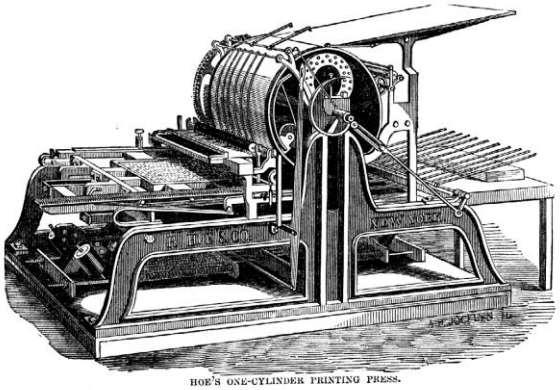
Kas paskatino tokią programavimo (re)voliuciją?

Vadovaujamasi laiko patvirtinta taisykle – medijos demokratizavimas išlaisvina kūrybinį potencialą

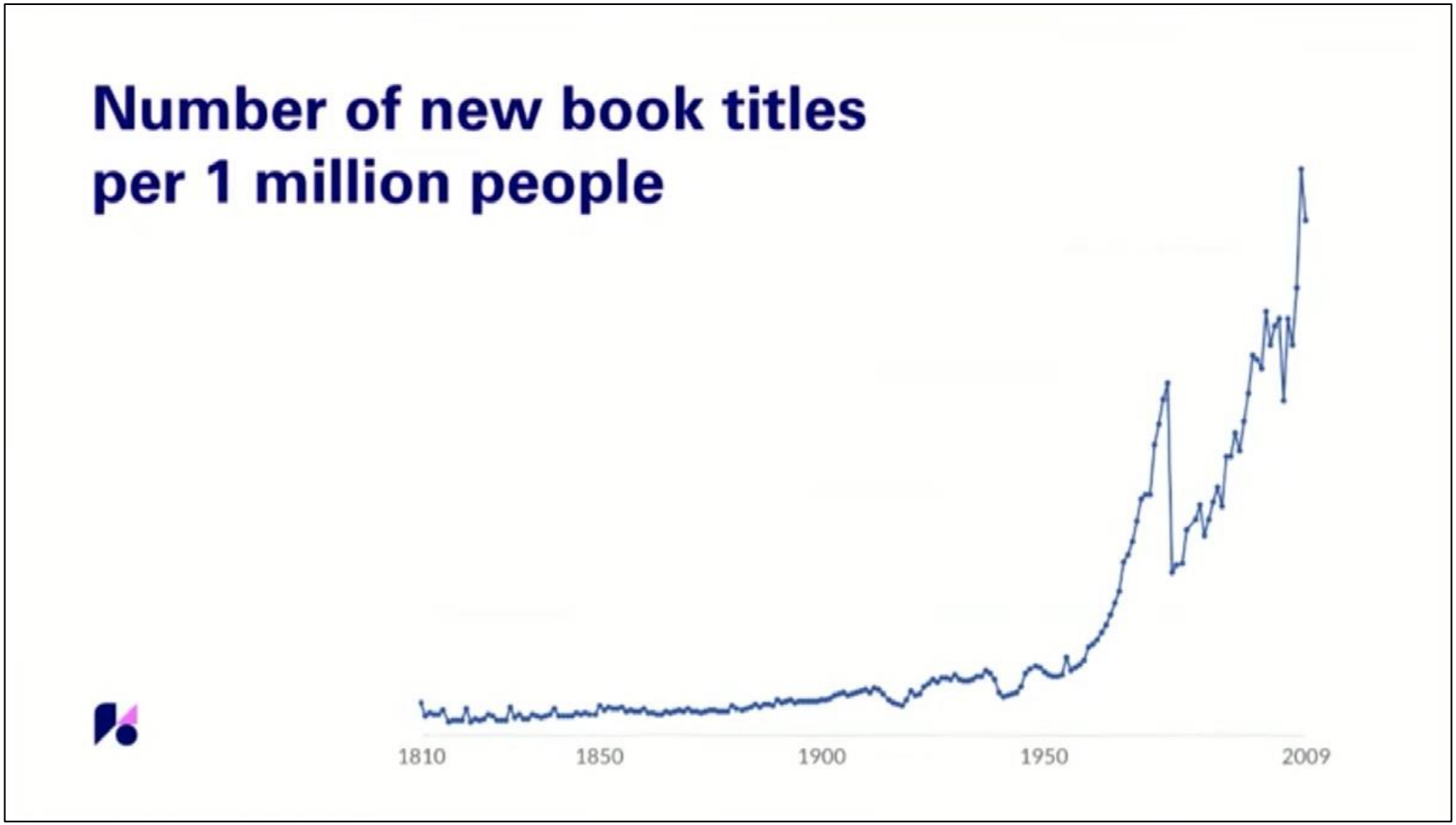


Spaudos demokratizavimas

- Pradžioje knygos buvo rašomos ranka. Labai lėtas procesas.
- 1440 m. – Gutenbergo išradimas – spausdinimo mašinos (preso) išradimas. Procesas paspartėjo.
- **Atsiradus teksto redaktoriams ir procesoriams, maketavimo programoms, spausdinimas tapo prieinamas kiekvienam**


HOE'S ONE-CYLINDER PRINTING PRESS.

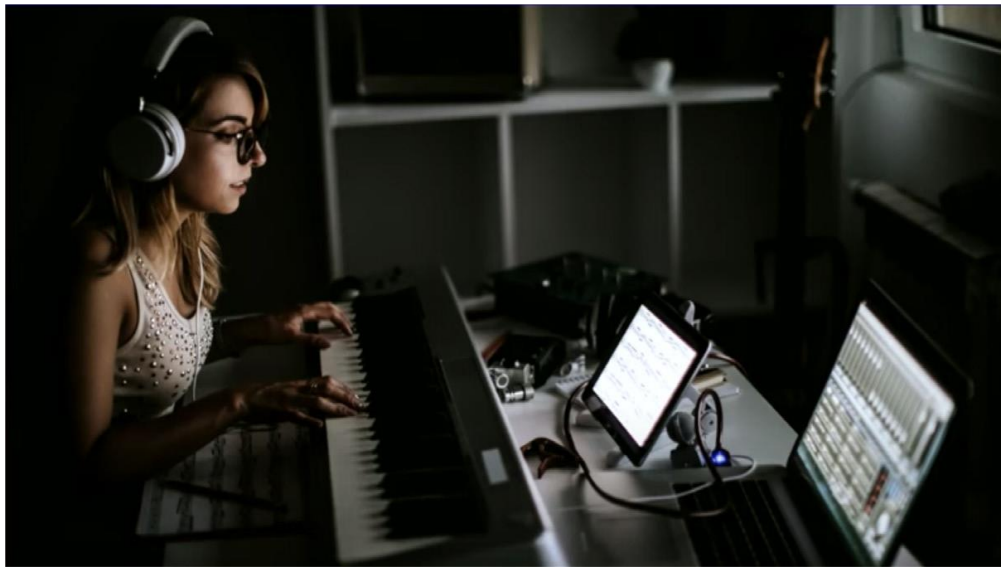
Spaudintų darbų skaičiaus šuolis



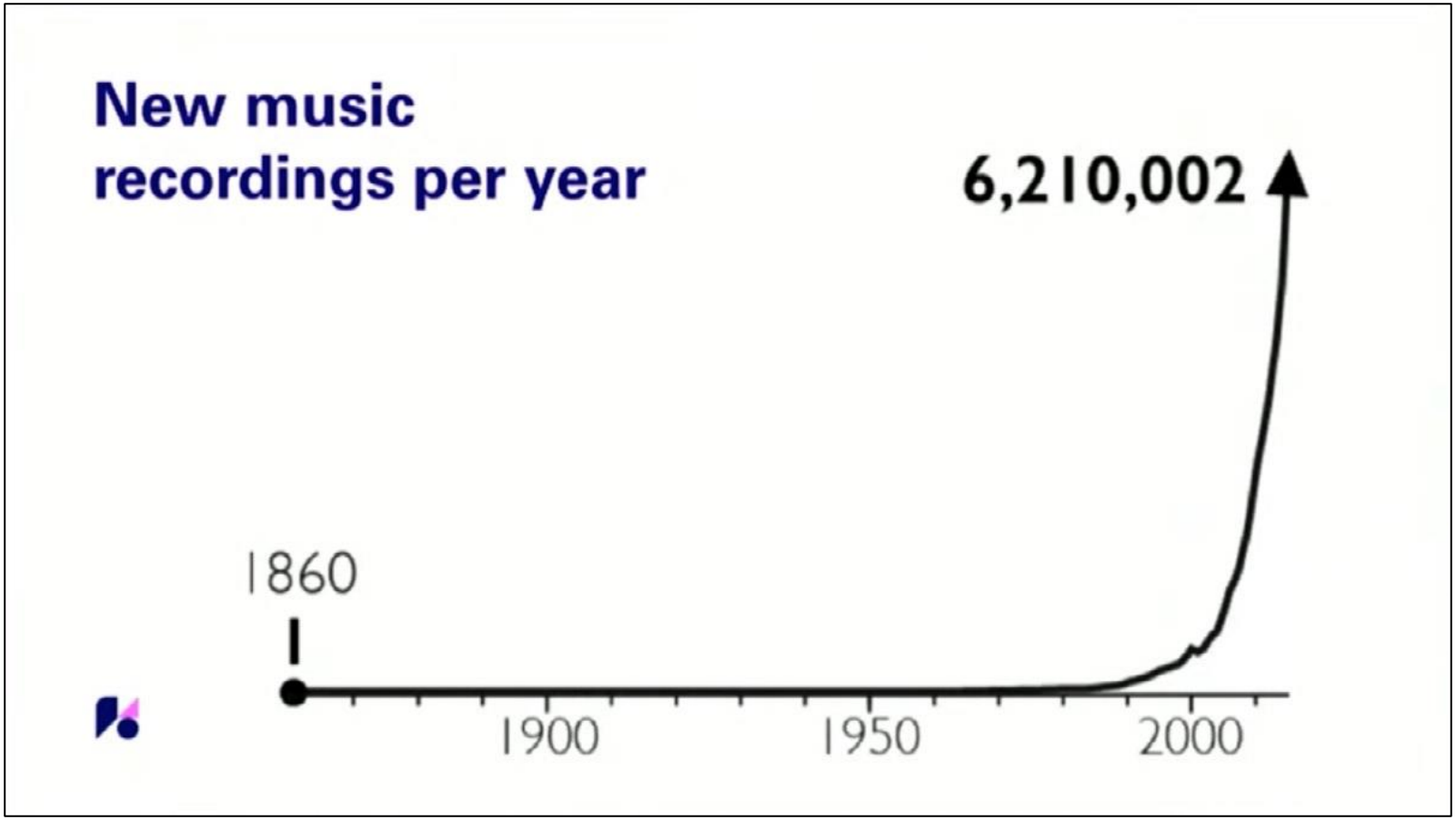
Šaltinis: Webflow. The No-code Revolution

Muzikos kūrimo demokratizavimas

- Impulsas – **įrankiai muzikos įrašymui ir platinimui namų sąlygomis** (SoundCloud, Spotify)



Muzikos kūrinių skaičiaus šuolis

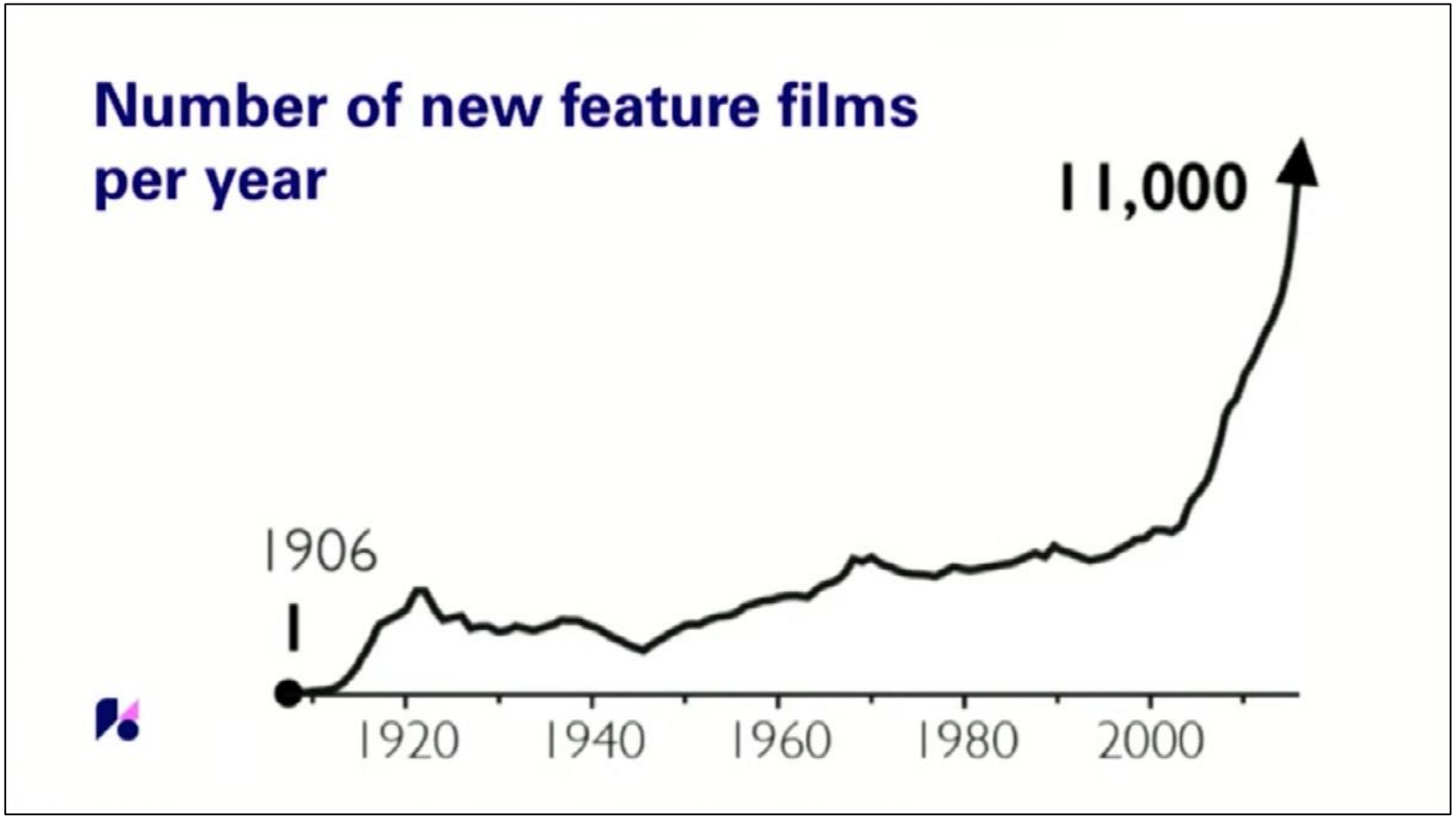


Šaltinis: Webflow. The No-code Revolution

Filmų kūrimo demokratizavimas

- Anksčiau – labai brangus užsiėmimas, mažai kam prieinamas
- Vaizdas pasikeitė, **kokybiškai vaizdo technikai pasidarius prieinamai kiekvienam**

Videofilmų skaičiaus šuolis



Šaltinis: Webflow. The No-code Revolution

Natūralus žingsnis – programinės įrangos kūrimo demokratizavimas

- No-code judėjimo **moto** – **technologija turi įgalinti ir palengvinti kūrybą, o ne būti barjeru**.

- *These tools are reducing the amount of time and coding expertise required to translate an idea into something people can use. You no longer need to become a programmer to build things on the internet, empowering a new wave of makers from different backgrounds and perspectives.*

— Ryan Hoover, founder of *Product Hunt, in The Rise of "No Code"*

https://medium.com/@rrhoover/the-rise-of-no-code-e733d7c0944d

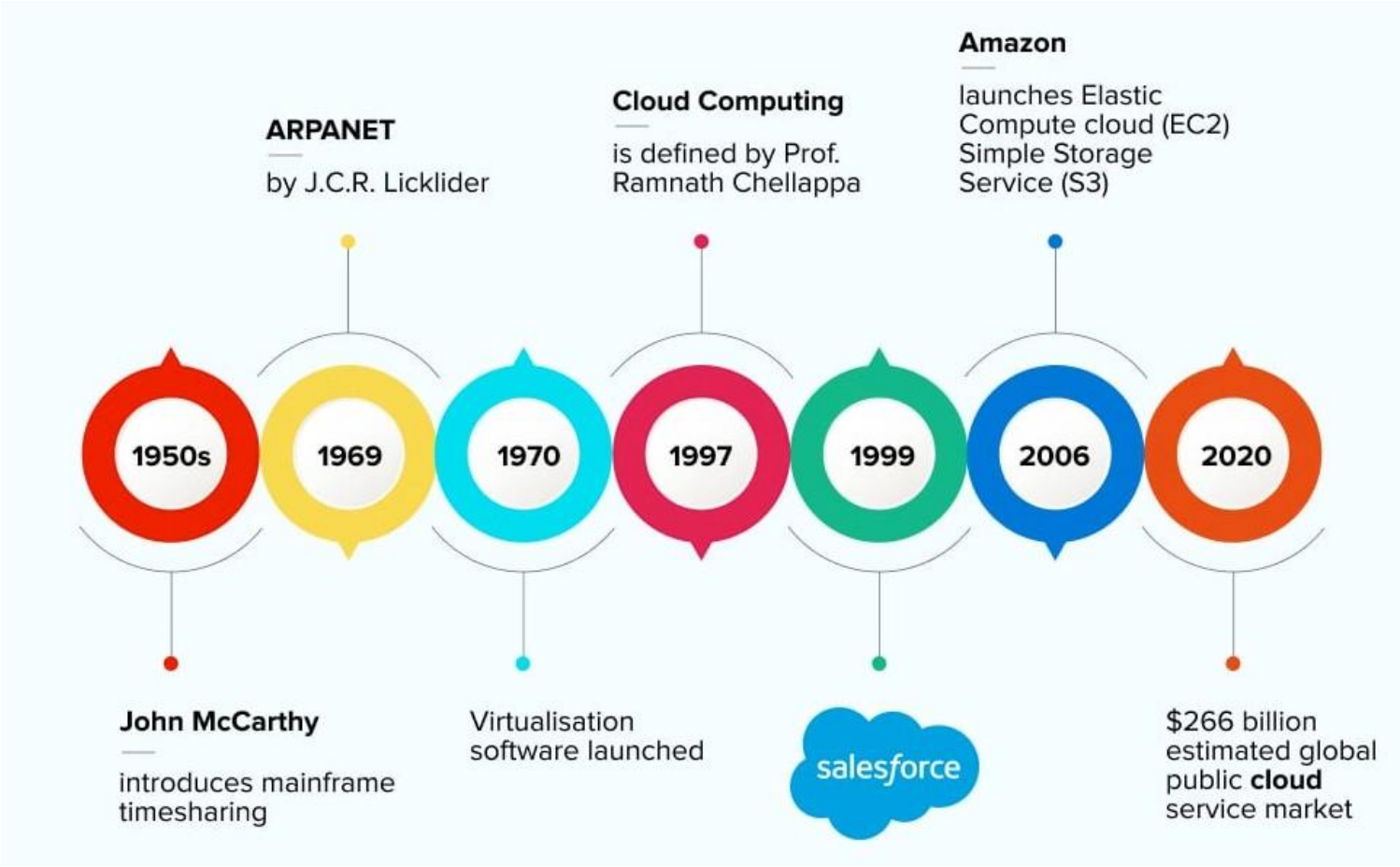
Sprendžia su programavimu susijusias problemas

LC/NC išsprendė aktualias su kodavimu ir lanksčiu (agile) projektų valdymu susijusias problemas.

1. *Mažesnėms įmonėms **neįmanoma rasti ir pasisamdyti patyrusių programuotojų**.*
2. *Ne techninės komandos, nesugebančios programuoti, **turi samdytis programuotojus bet kuriai, net ir paprastai užduočiai.***
3. ***Kvalifikuoti programuotojai perkrauti** smulkiais, paprastais programavimo užsakymais.*
4. ***Programavimo procesai užtrunka ilgai**, sudėtinga eksperimentuoti ieškant geriausio sprendimo.*

- Vietoje gausybės kodo rašymo, **vartotojai gali panaudoti vizualų programavimą,** drag-and-drop projektavimo galimybes.
- **Konfigūravimas keičia kodavimą** – deklaratyvus principas.

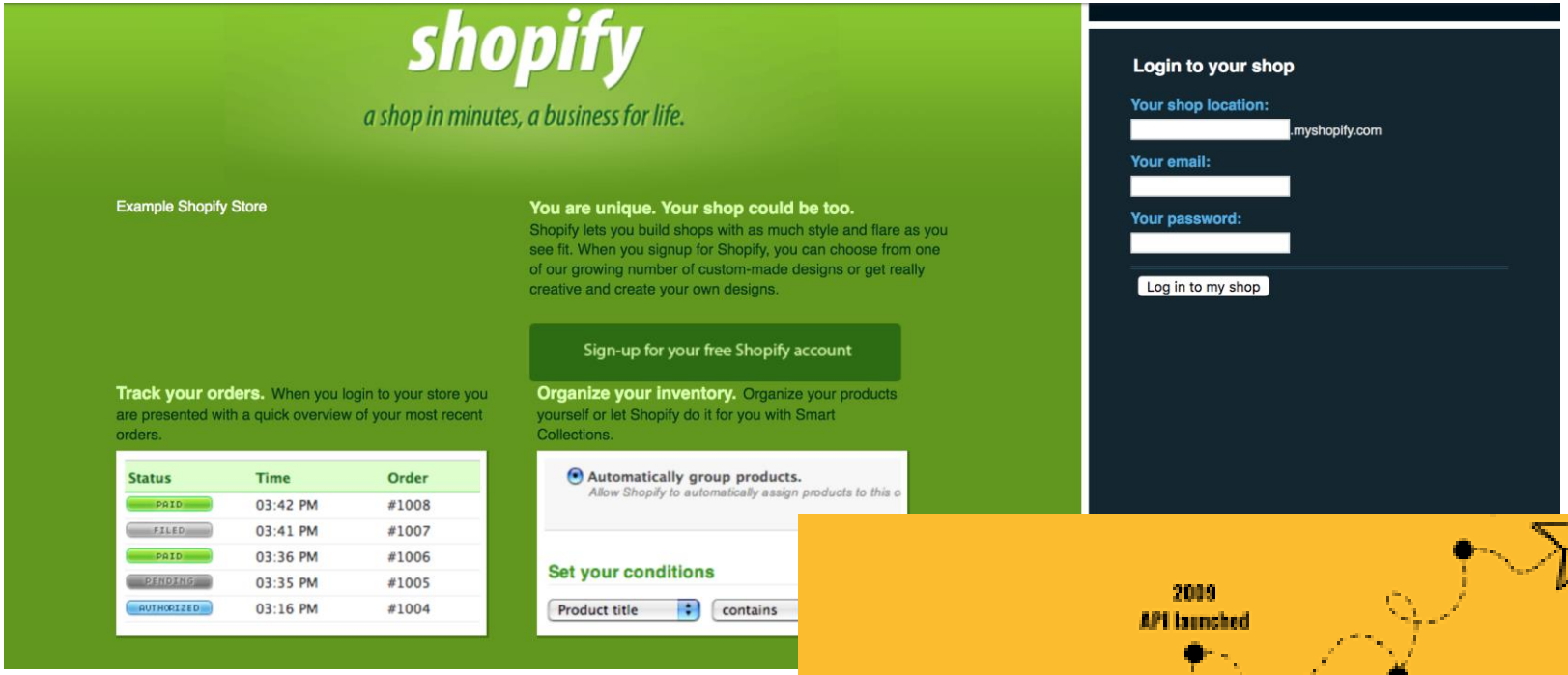
Postūmis – debesų kompiuterijos raida

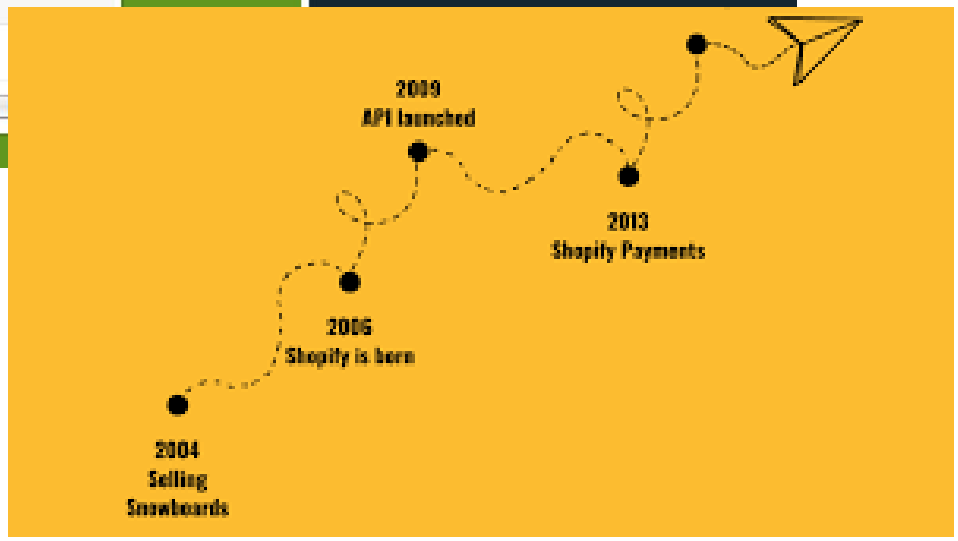


WordPress – Low-Code platforma (2003)

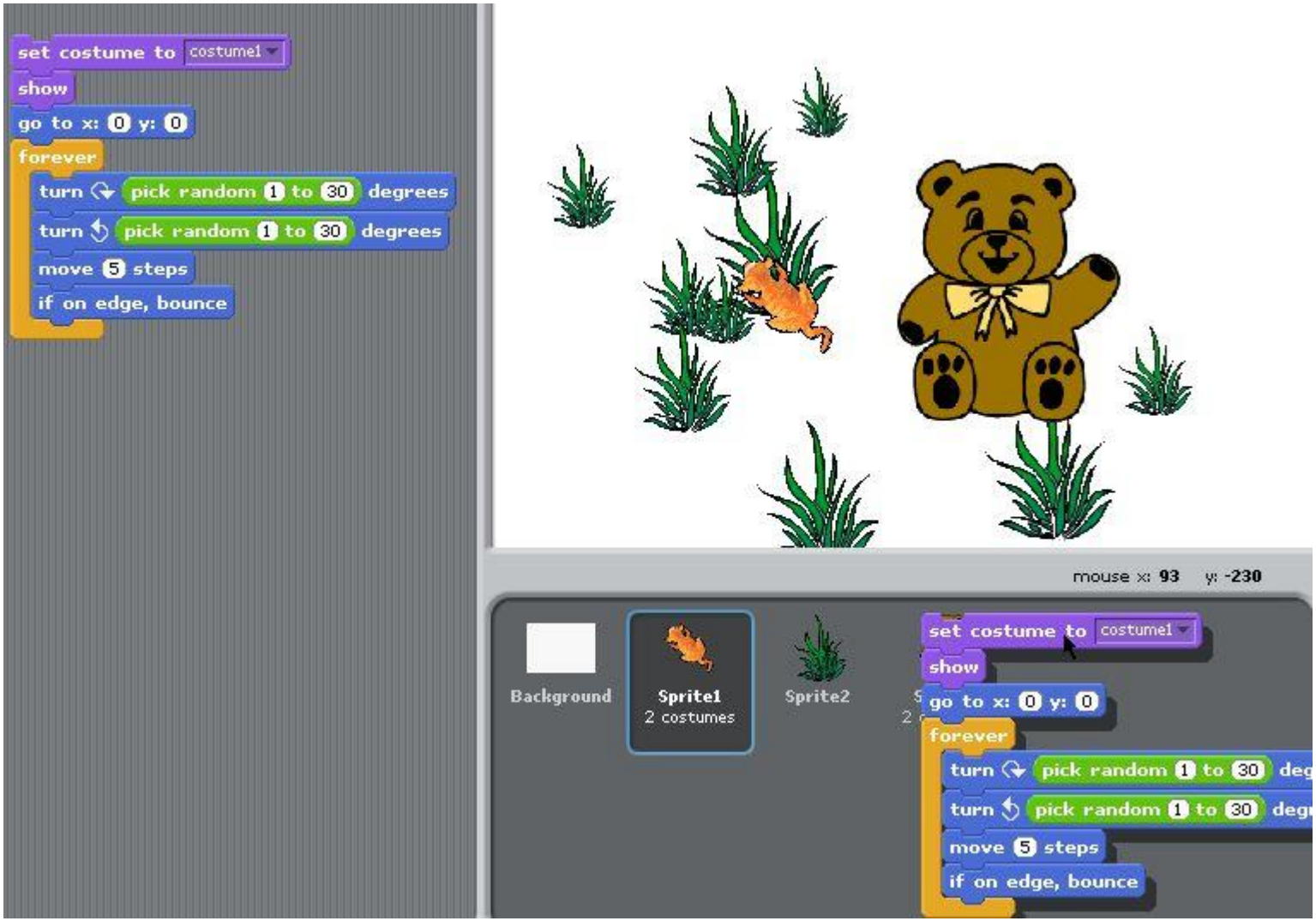
Vienas pirmųjų – formų kūrimo įrankiai (Formstack 2006)

Shopify – pirmoji NC e-komercijos platforma (2006)

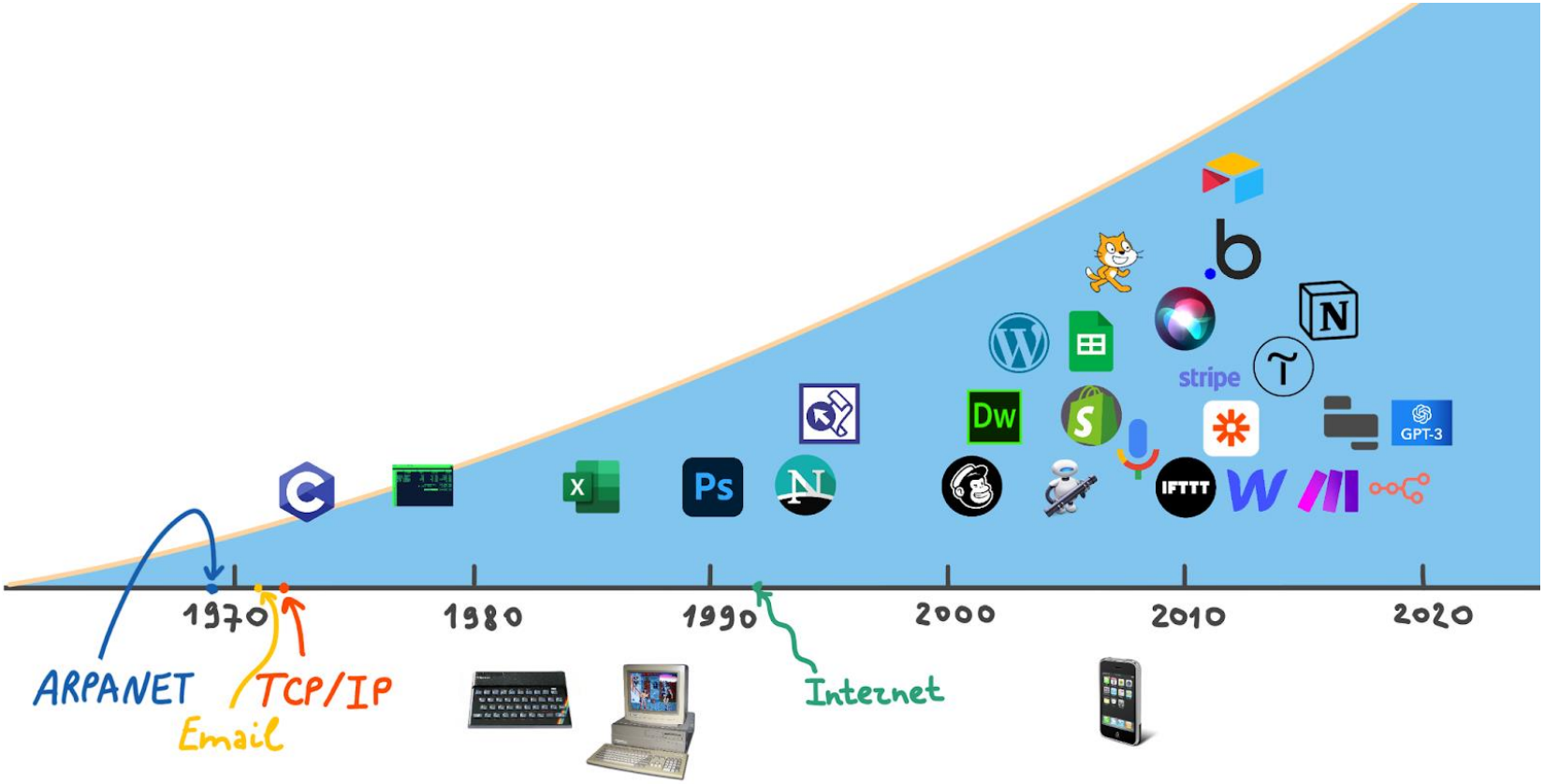




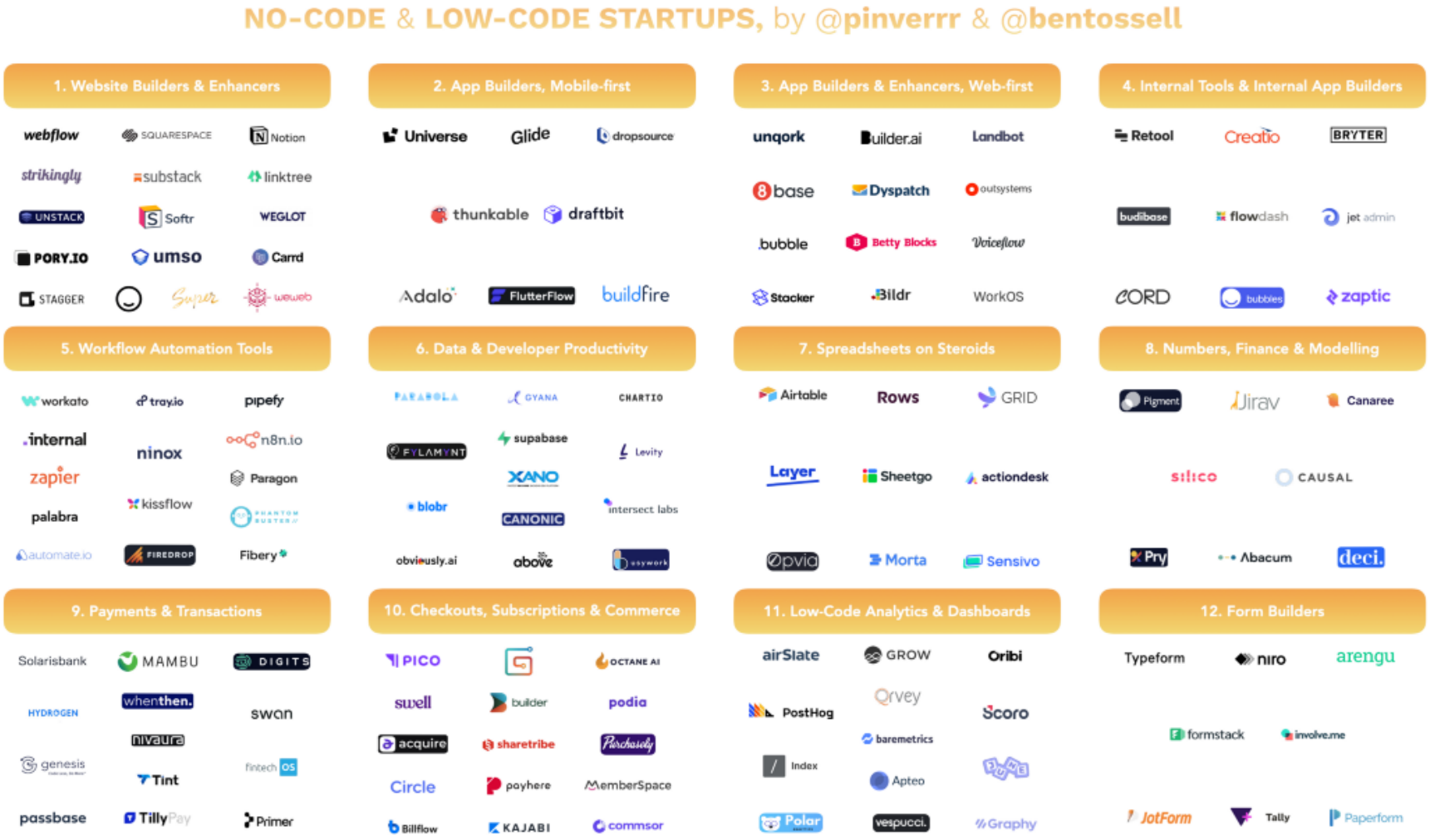
Scratch programavimo mokymo priemonė pradedantiems (2007)



Toliau – spartus augimas



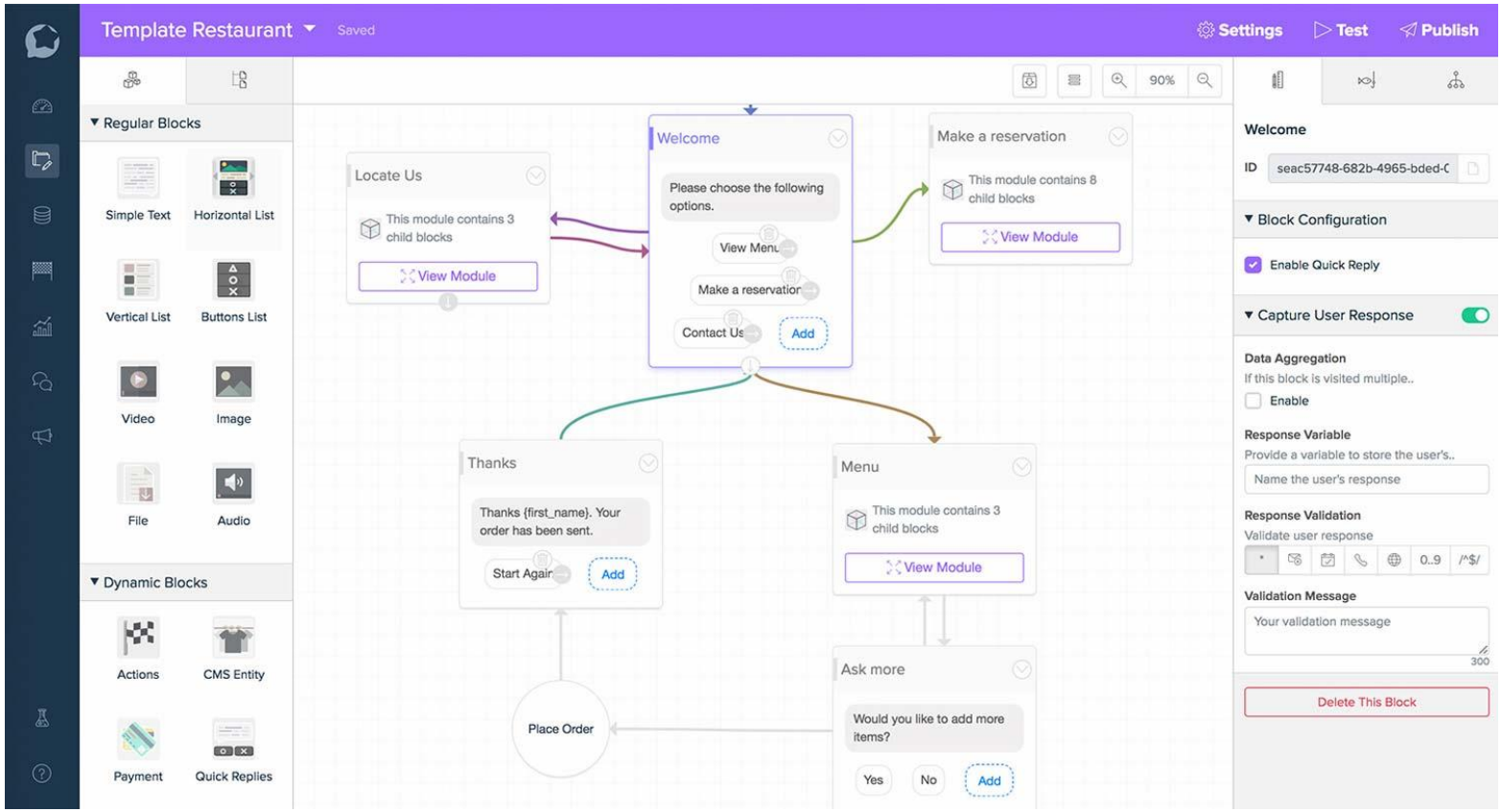
Sparčiai augantis LC/NC startuolių skaičius



https://pinver.medium.com/

Platus no-code įrankių spektras

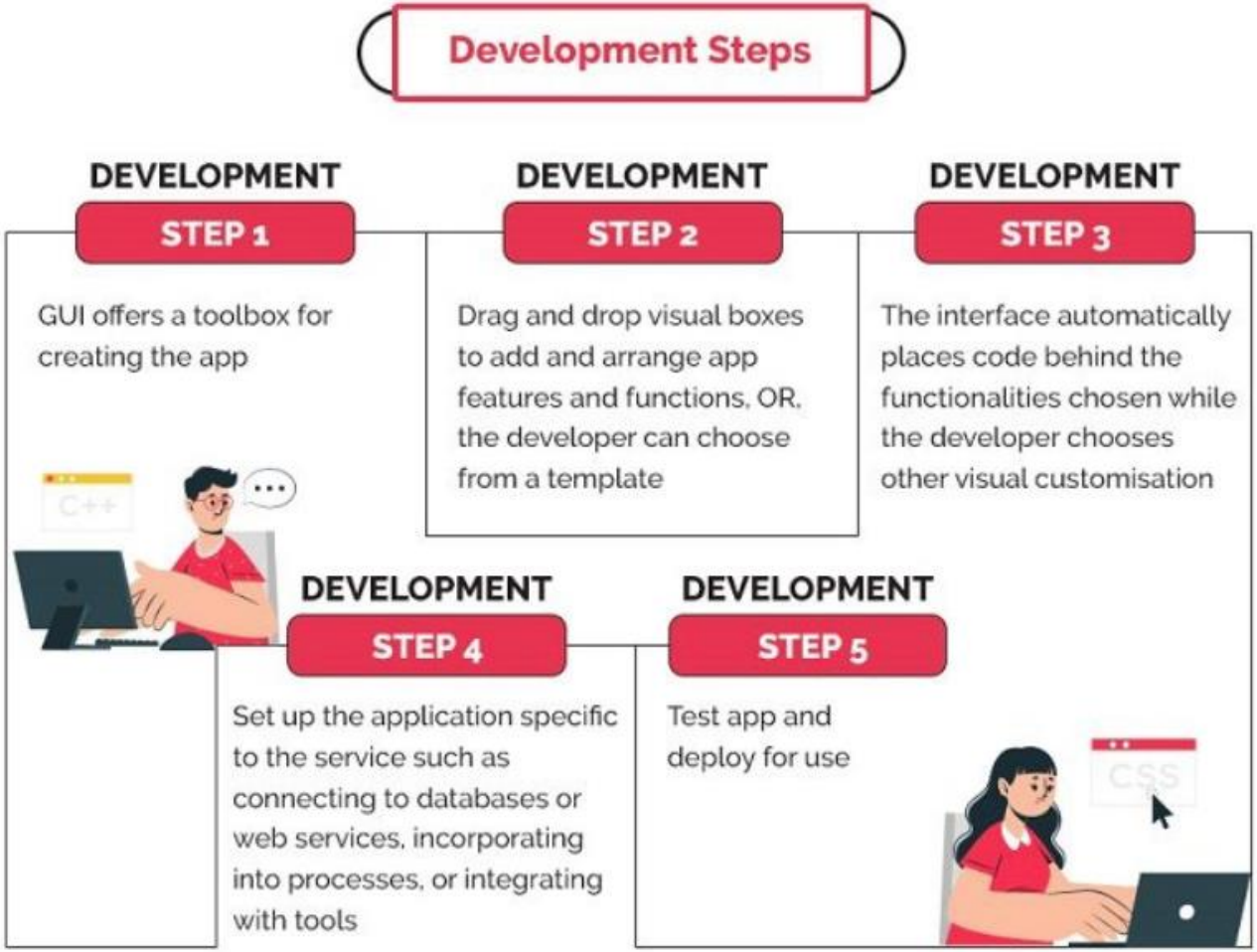
LC/NC įrankiai naudojami programėlių kūrimui, procesų automatizavimui, ir daugeliui kitų sudėtingų uždavinių



Vartotojams tereikia rūpintis sprendimo logika, struktūra vietoje gilinimosi į technines detales

LC/NC kūrimo proceso žingsniai

1. Susipažinti su GUI
2. Drag-and-drop principu komponuojami vizualūs komponentai
3. Funkcinis kodas suformuojamas automatiškai.
4. Pridedama aplikacijos specifika – DB, webservice jungtys
5. Sprendimas testuojamas



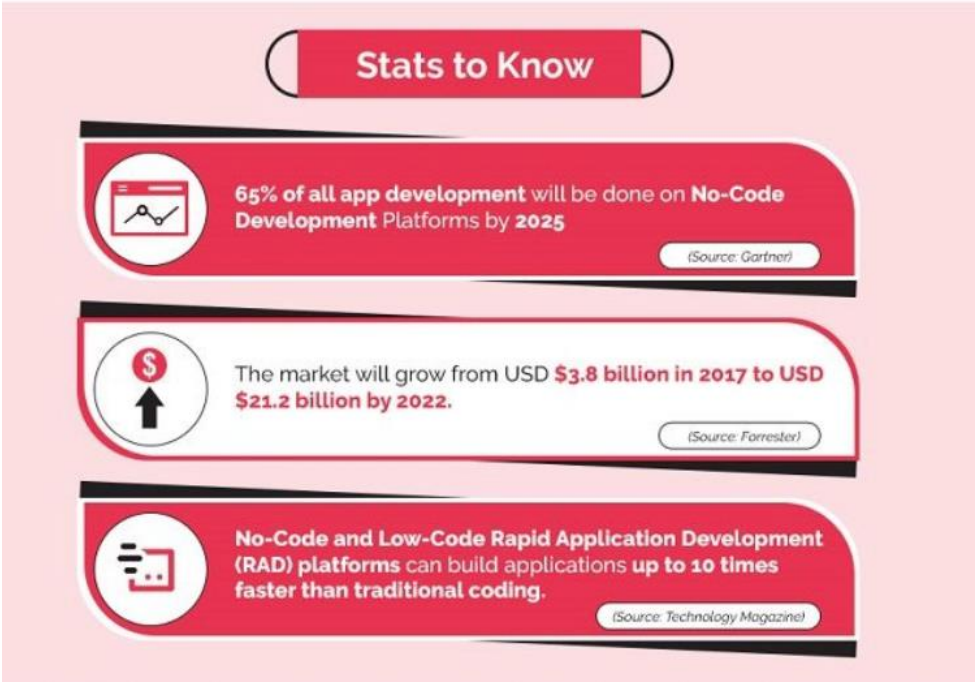
NC trūkumai

- No Code įrankių trūkumas – **neįmanoma parengti įrankio, kuris tiktų kiekvienai situacijai.**
- Tuo būdu, NC platformos ne visada duoda tai, ko reikia konkrečiam atvejui.
- Prieš pasirenkant naudoti konkrečią NC platformą, reikia atlikti tyrimą, ar šis įrankis tenkins konkrečius poreikius.
- **Rinkoje yra iš ko pasirinkti!**

Kada rinktis ne NC, o LC

- **LC – tarpinis variantas tarp NC ir tradicinio programavimo.**
- Vartotojai turi galimybę ir naudotis NC drag-and-drop vartotojo sąsaja, ir papildomai pridėti savo kodo ir adaptuoti kuriamą programą pagal poreikį.
- LC kūrimo potencialas didesnis, leidžia sukurti unikalius produktus, bet negaišti laiko kuriant įprastu selementus.
- Naudojant LC, reikia turėti kažkiek programavimo žinių

Gartner analitikų prognozė

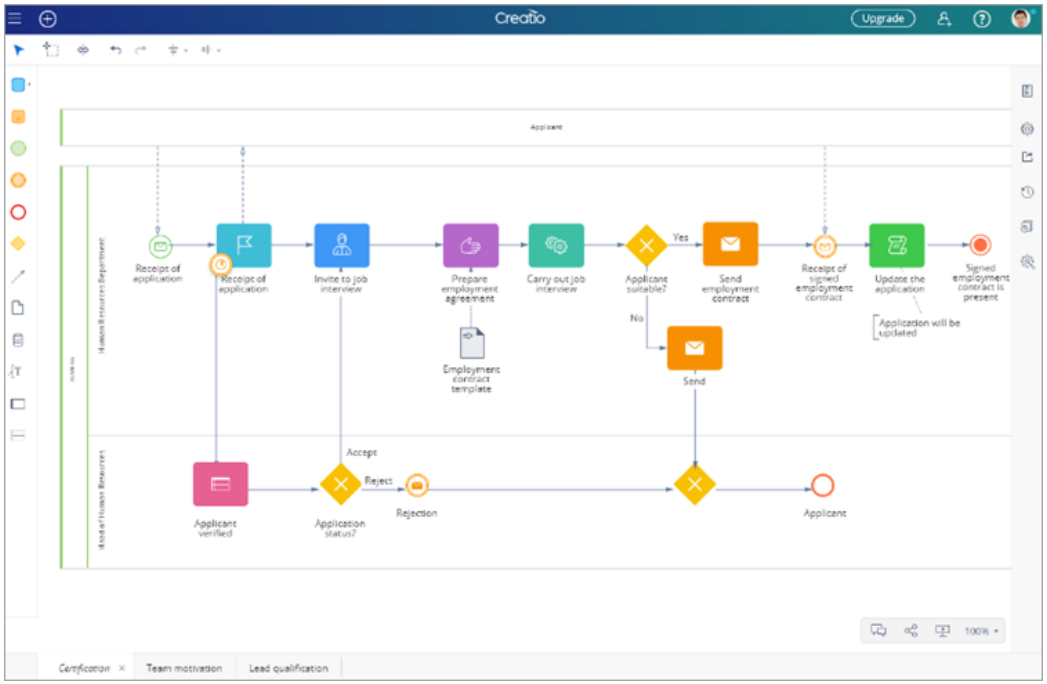


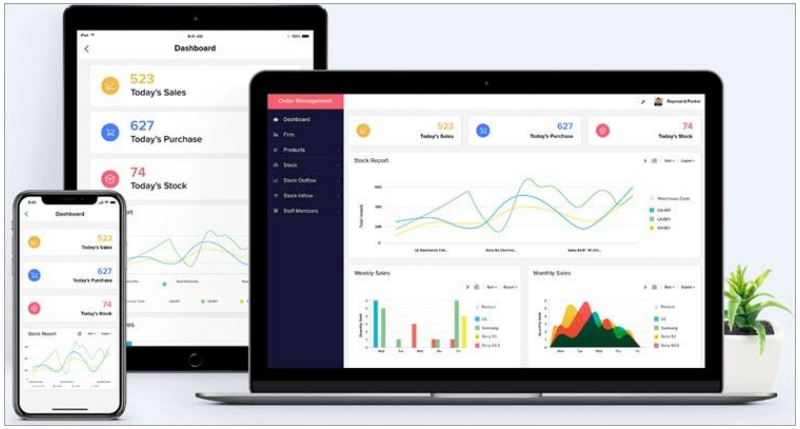
„No-code“ Infografikas: https://insidebigdata.com/2021/01/01/infographic-the-rise-of-no-code-development-platforms/

No-code ateitis

- PĮ kūrimui tampant prieinamu, **daugiau žmonių taps kūrėjais**. Programuotojų skaičius nebebus apribotas <1 % specialistų segmentu.
- Visiems tampant kūrėjais, **augs kūrėjų bendruomenių populiarumas.**
- Dažnai manome, kad dalykai, kuriuos sunku padaryti, yra geresni. Kartais tai tiesa. Tačiau, tobulėjant NC įrankiama, bus kvaila viską programuoti senuoju būdu.

No-code platformos – patogios grafinės aplinkos sudėtingų verslo sprendimų kūrimui





Pavyzdys: Salesforce – CRM (ryšio su klientais) sistemos projektavimui

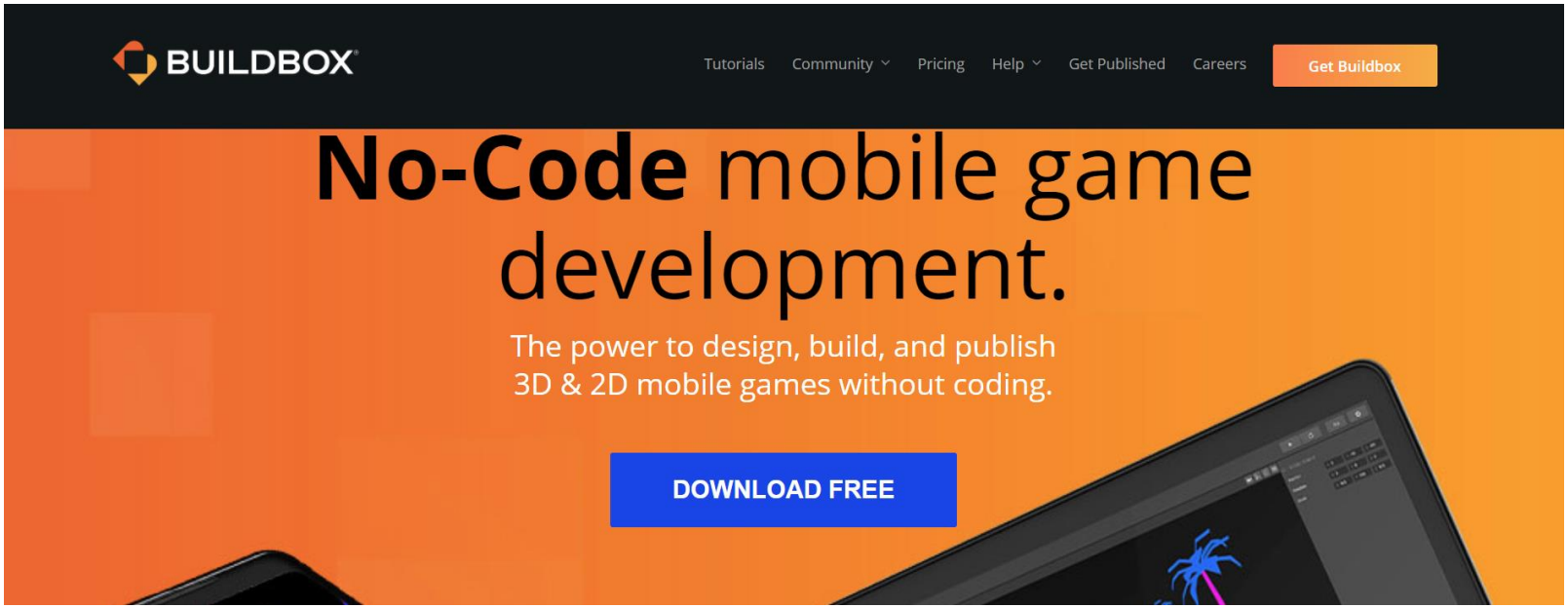
No-code platformos pavyzdys - **appypie**

- appypie – a no-code development platform
- https://www.appypie.com/

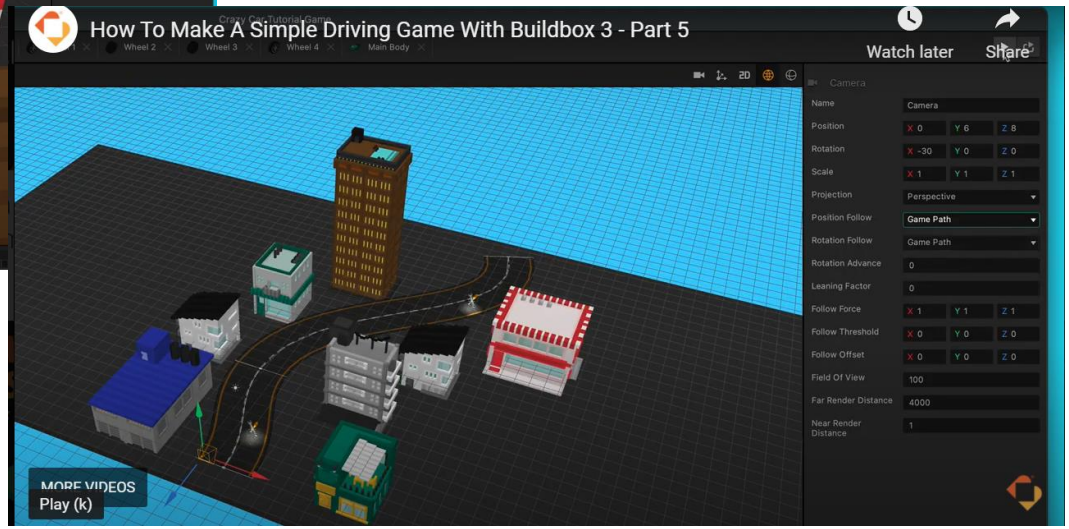
- Leidžia kurti mobilias aplikacijas, Web aplikacijas, chatbot pokalbių robotus, užduočių valdymo sprendimus ir t.t.

No-code platformos pavyzdys – Buildbox

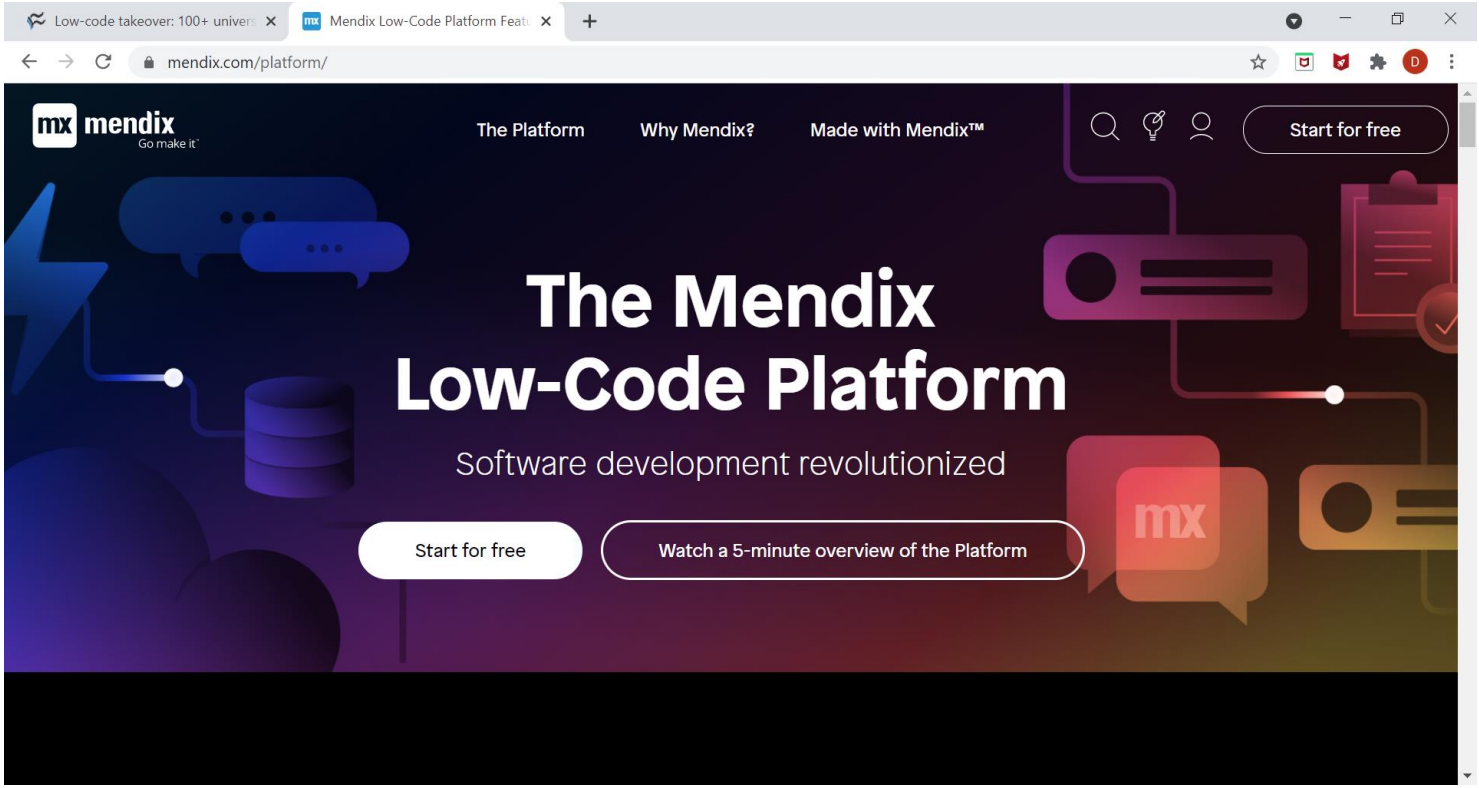
- Mobilių žaidimų kūrimo platforma
- https://www.buildbox.com/



Buildbox pavyzdžiai



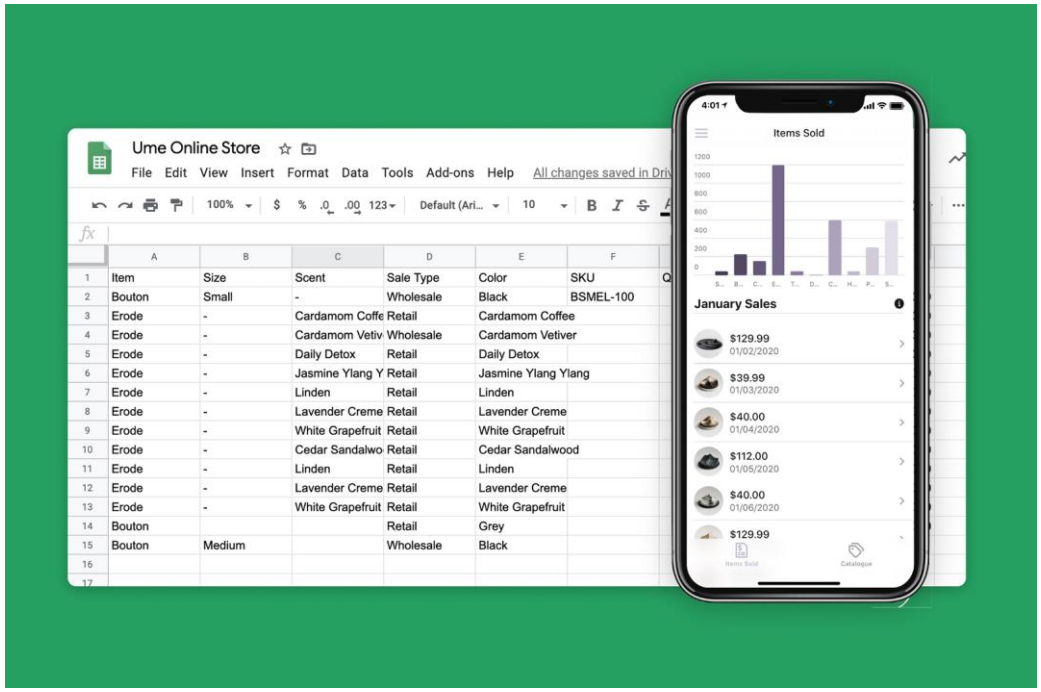
US, UK universitetai naudoja Mendix, mokant studentus kurti aplikacijas



Pavyzdys: Glide

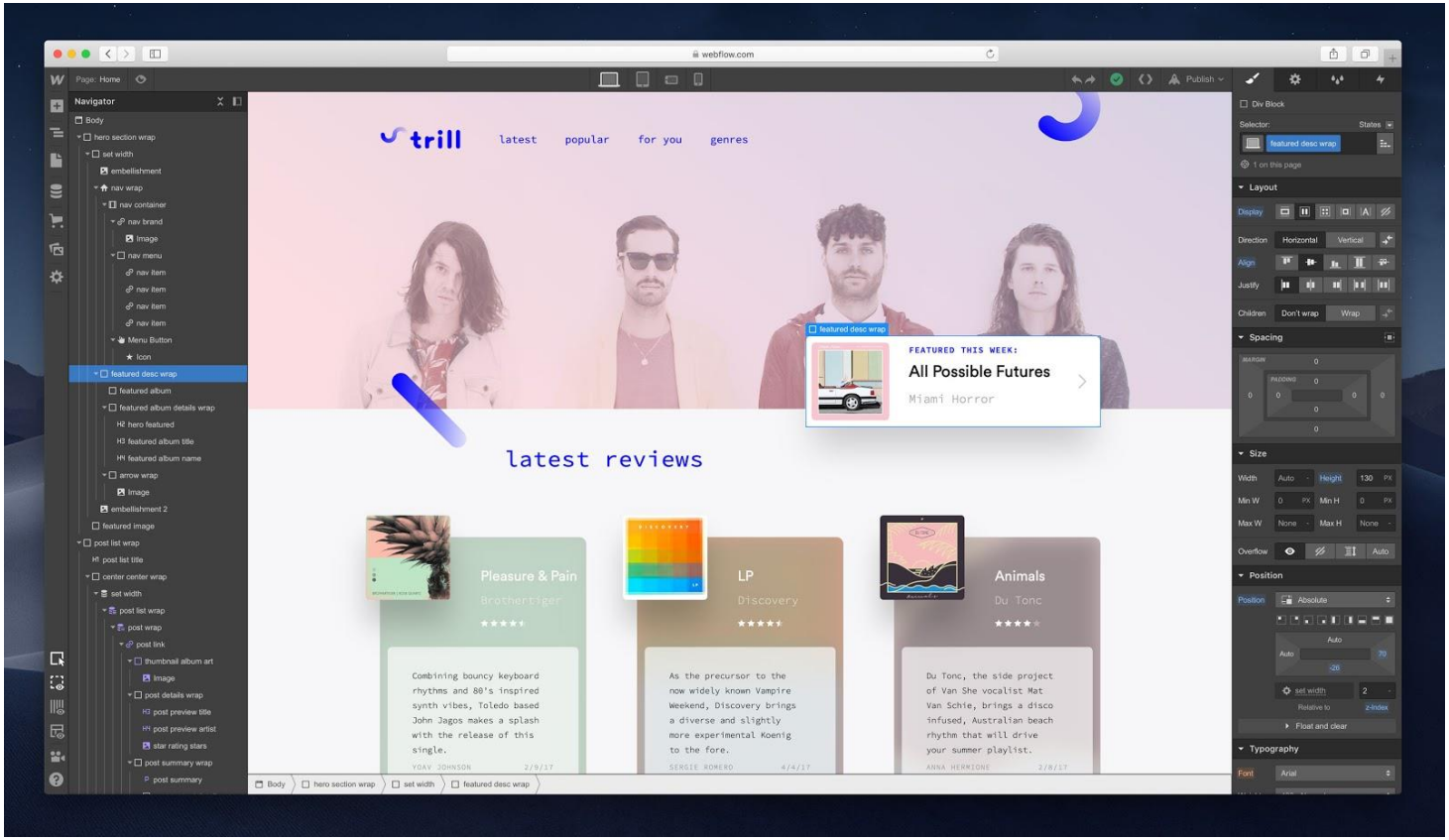
- Web aplikacijos sukūrimas, naudojant Excel lentelės duomenis.
- https://www.glideapps.com

- Receptų knygelės DEMO:
- https://www.youtube.com/watch?v=naTvfGUvbXc&list=PL9fJR6JJ89mXTIepvl4jPtvhBfZOUs7xS



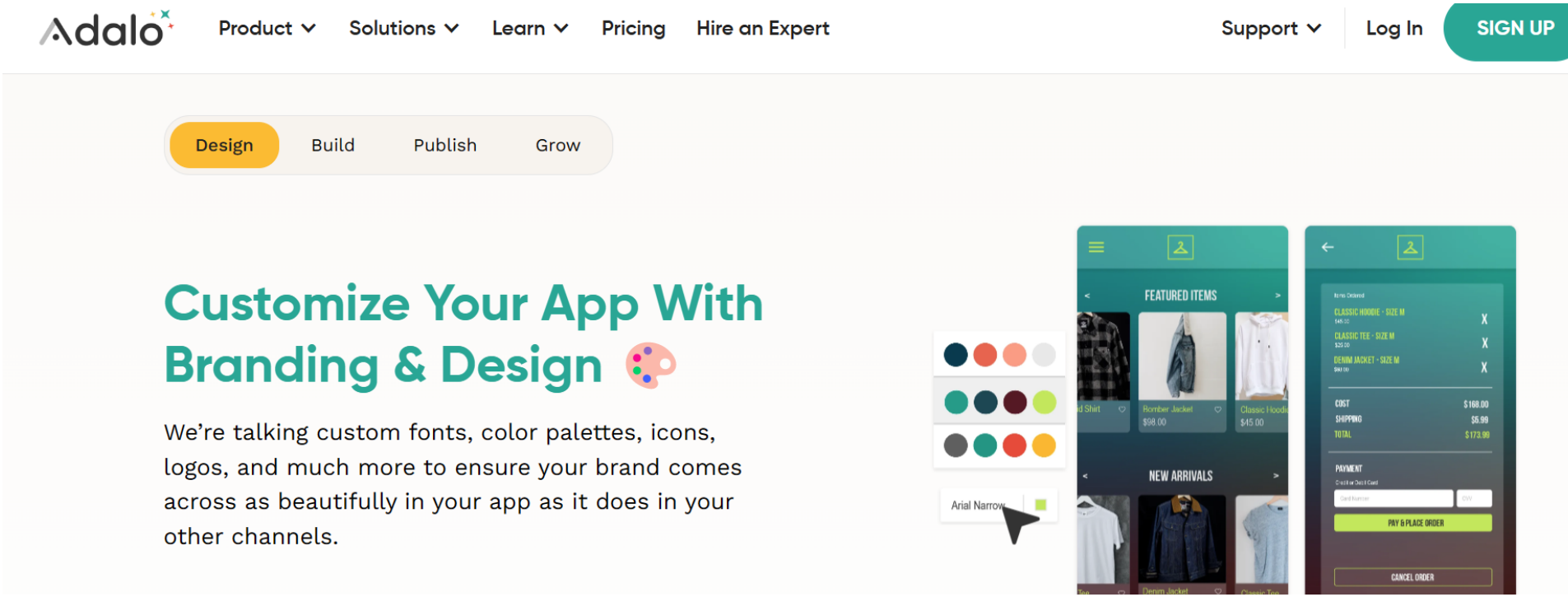
Pavyzdys: Webflow svetainių kūrimui

- https://webflow.com/



Pavyzdys: Adalo mobilių programėlių kūrimui

- https://www.adalo.com



LC/NC platformos dirbtinio intelekto sprendimų kūrimui

Inovatyvių ML aplikacijų kūrimas

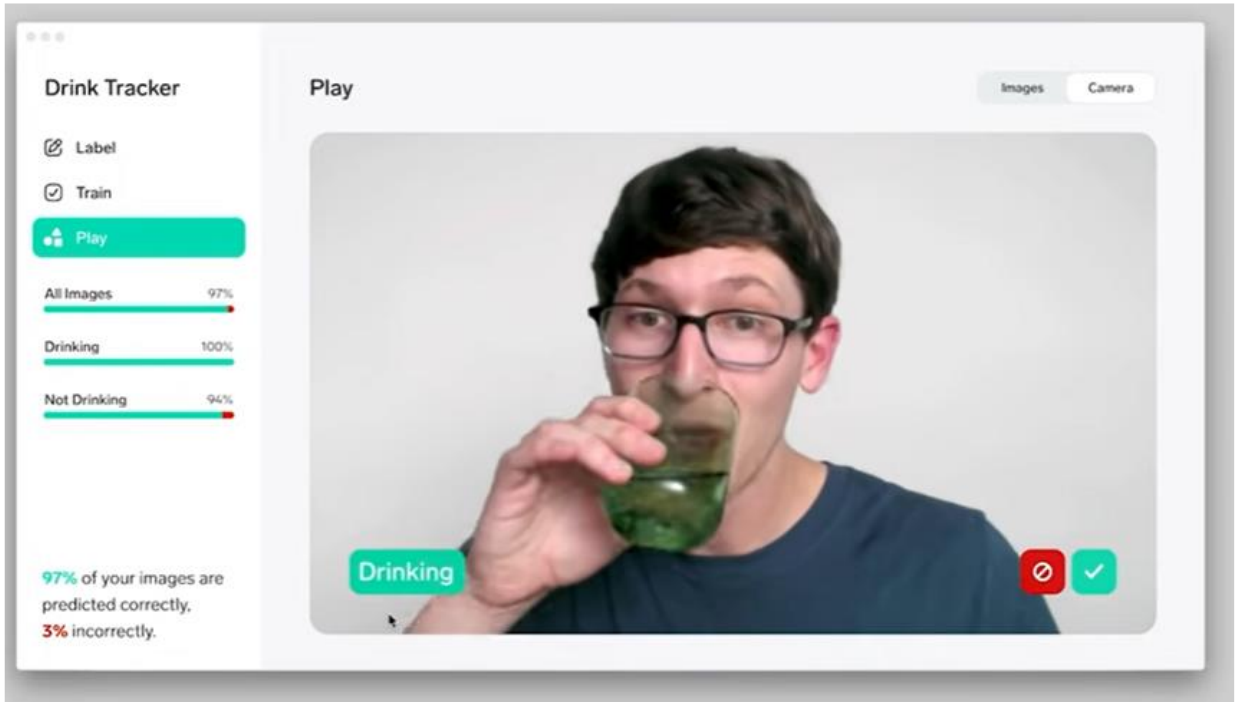
- Leidžia sukurti inovatyvias aplikacijas, panaudojant LC/NC **mašininio mokymo (ML) platformas.**
- Dirbtinio intelekto sprendimai tampa prieinami, nerašant specialaus kodo.
- Apmokyti **ML servisai gali būti integruoti į kitas programas, tiesiog nukopijuojant** automatiškai sugeneruotą specialų kodą (LC atvejis)

NC įrankio pavyzdys - LOBE

- https://www.lobe.ai/
- **Lobe supaprastina ML sprendimų kūrimo procesą trimis paprastais žingsniais:**
  - Surenka ir sužymi paveikslėlius apmokymui
  - Apmoko ML modelį ir leidžia išbandyti atpažinimo rezultatus
  - Sudaro galimybę patobulinti modelį ir eksportuoti įtraukimui į kitas programas.

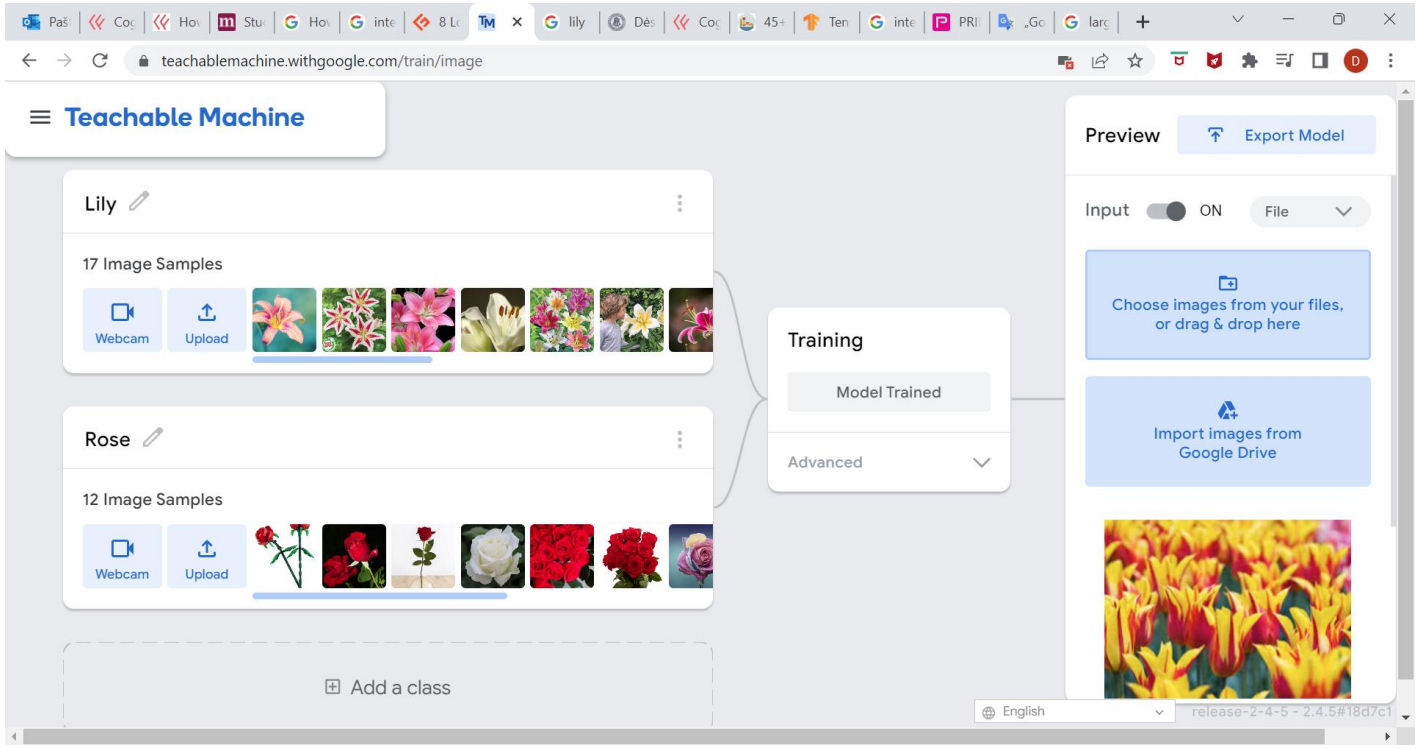
ML sprendimo pavyzdys

- LOBE – kaip apmokyti programą atpažinti augalus, gestus, emocijas, spalvas, t.t.
- https://youtu.be/Mdcw3Sb98DA



NC įrankio pavyzdys – Teachable Machine

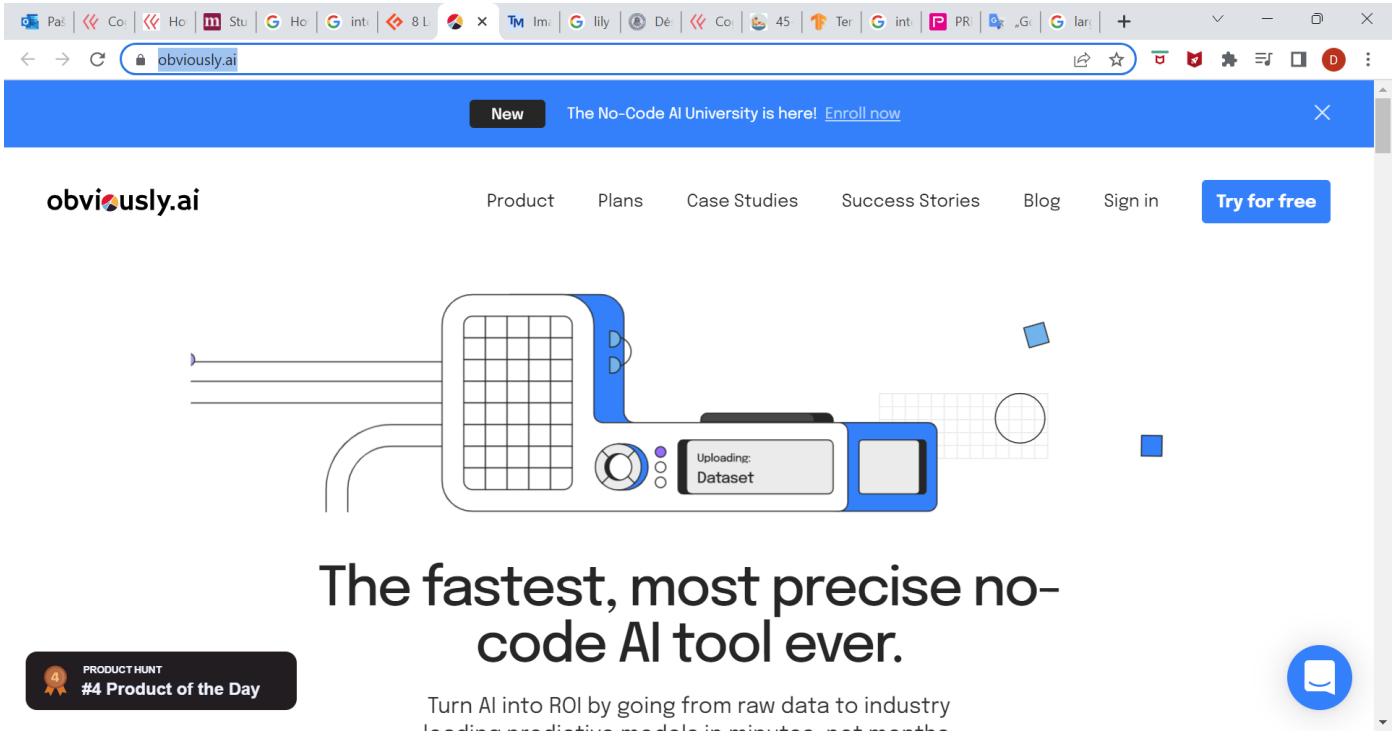
- https://teachablemachine.withgoogle.com/



- Internetinė LC ML platforma, leidžianti kurti mašininio mokymosi modelius garsams, pozoms ir vaizdams atpažinti.
- Sukurtą modelį galite eksportuoti į savo svetainę, programą ir pan.

NC įrankio pavyzdys – Obviously AI

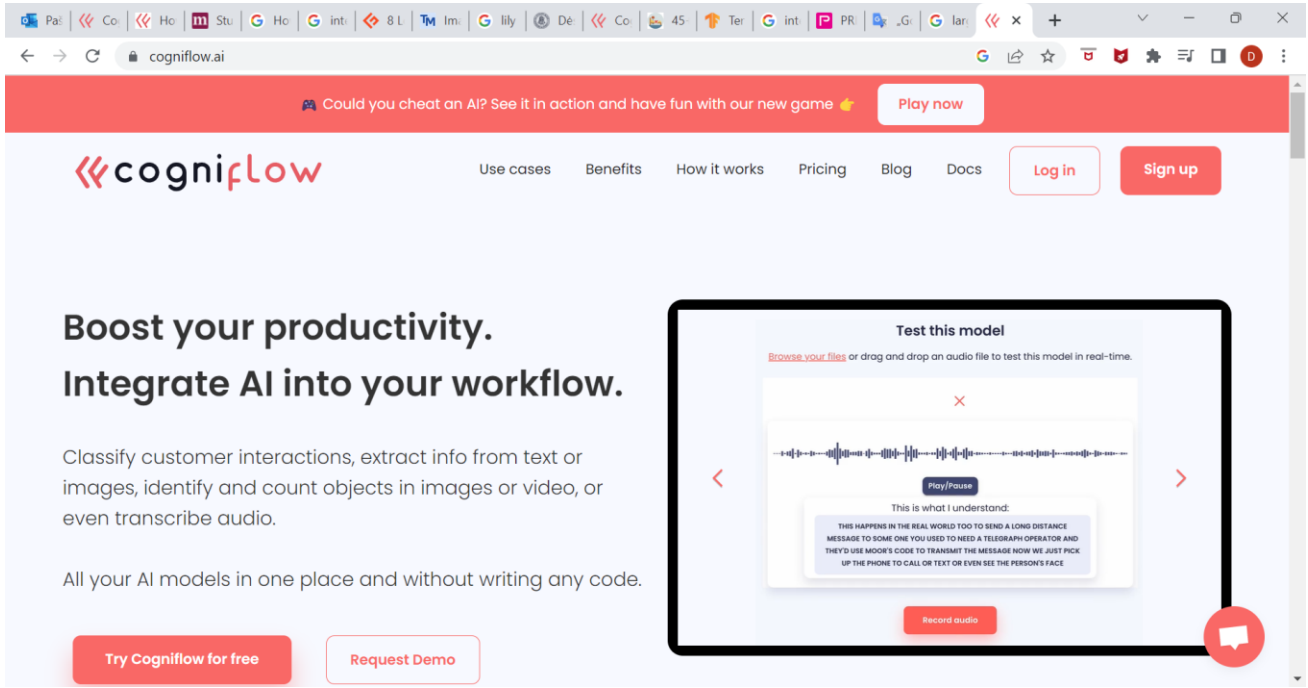
- https://www.obviously.ai/



- Apima visą mašininio mokymosi algoritmų kūrimo ir rezultatų prognozavimo vienu klavišo paspaudimu procesą (nenaudojant nė vienos kodo eilutės)
- Leidžia į programą įtraukti dinaminę ML prognozę, naudojant LC API

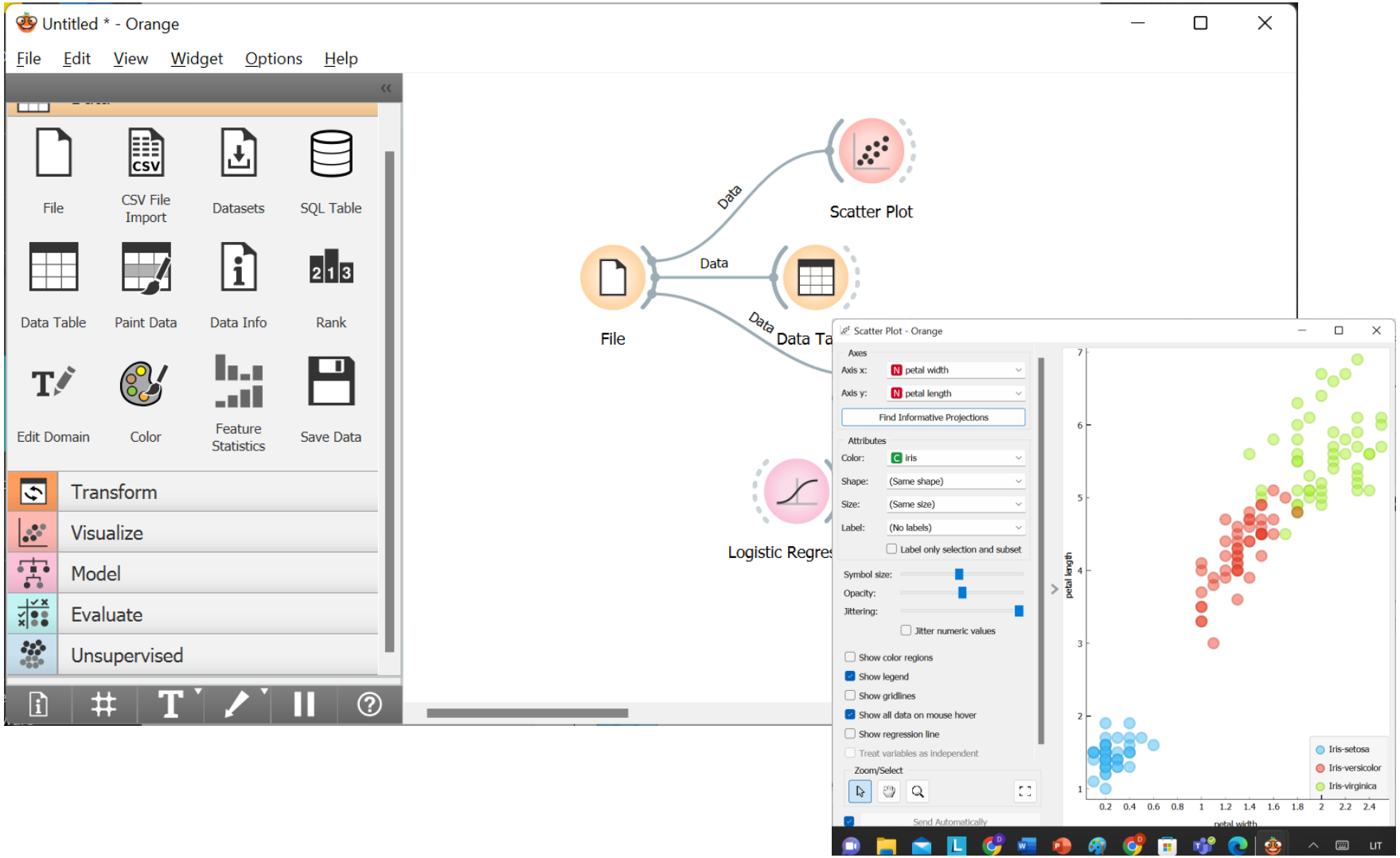
NL įrankio pavyzdys - Cogniflow

- https://www.cogniflow.ai/



- Pilnų ML sprendimų kūrimo įrankis, leidžia kurti AI modelius teksto, garso ar vaizdų atpažinimui.
- Sukurtų AI modelų integravimas į bet kokią aplikaciją.

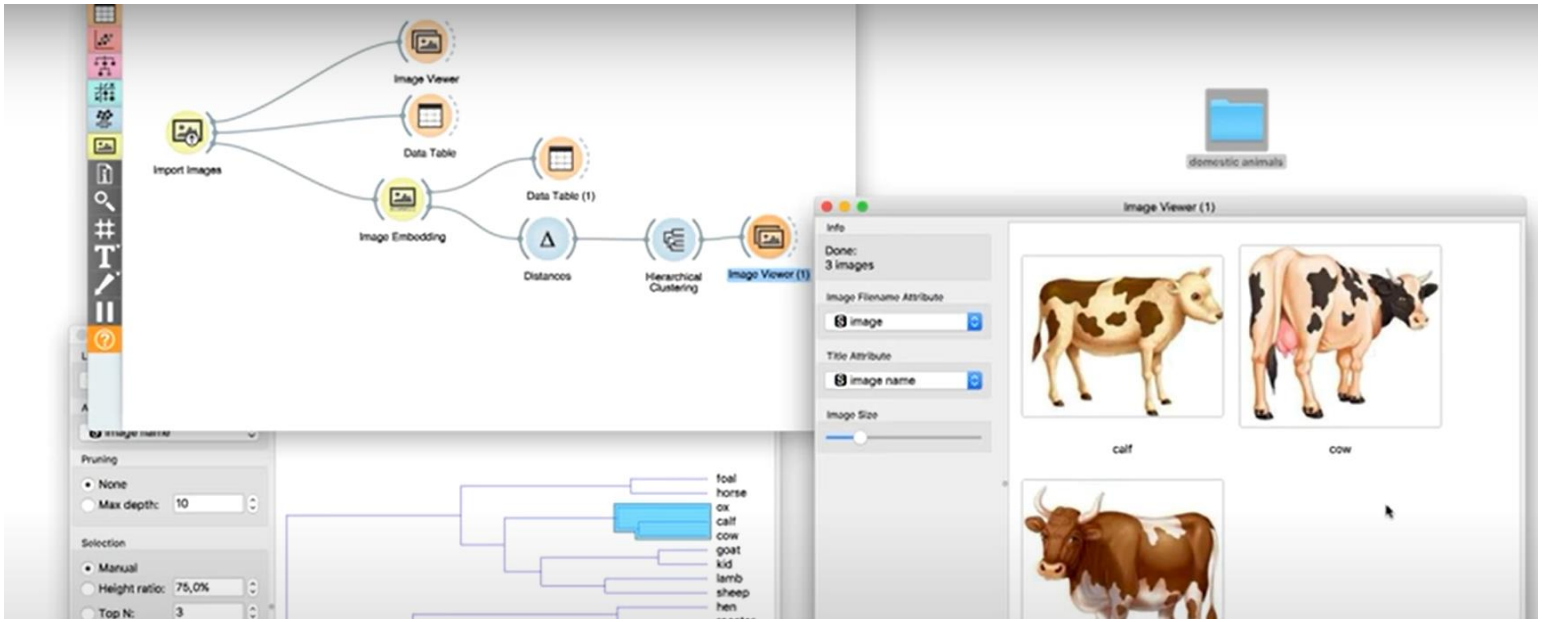
Orange – duomenų analitikos ir DI įrankis



Orange – duomenų analitikos ir DI įrankis

Pavyzdys: paveikslėlių atpažinimas

[Getting Started with Orange 14: Image Analytics - Clustering – YouTube]



Pokalbių roboto (chatbot) kūrimo įrankis

- NC įrankis nesudėtingam pokalbių robotui (chatbot) sukurti
- ManyChat: https://manychat.com/

- Vizualaus projektavimo proceceso demonstracija:
- https://www.youtube.com/watch?v=u_5ZVpyiQCQ

Klausimai?