



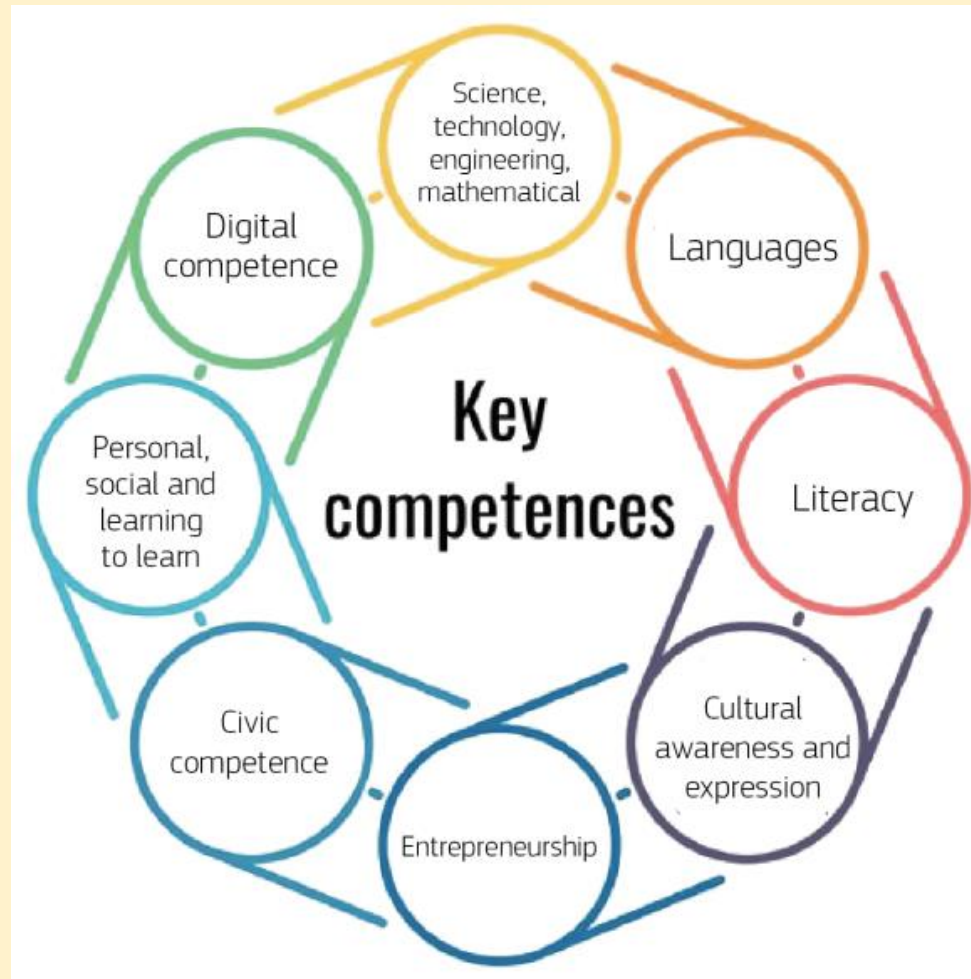
Programovanie edukačných pomôcok v prostredí Scratch



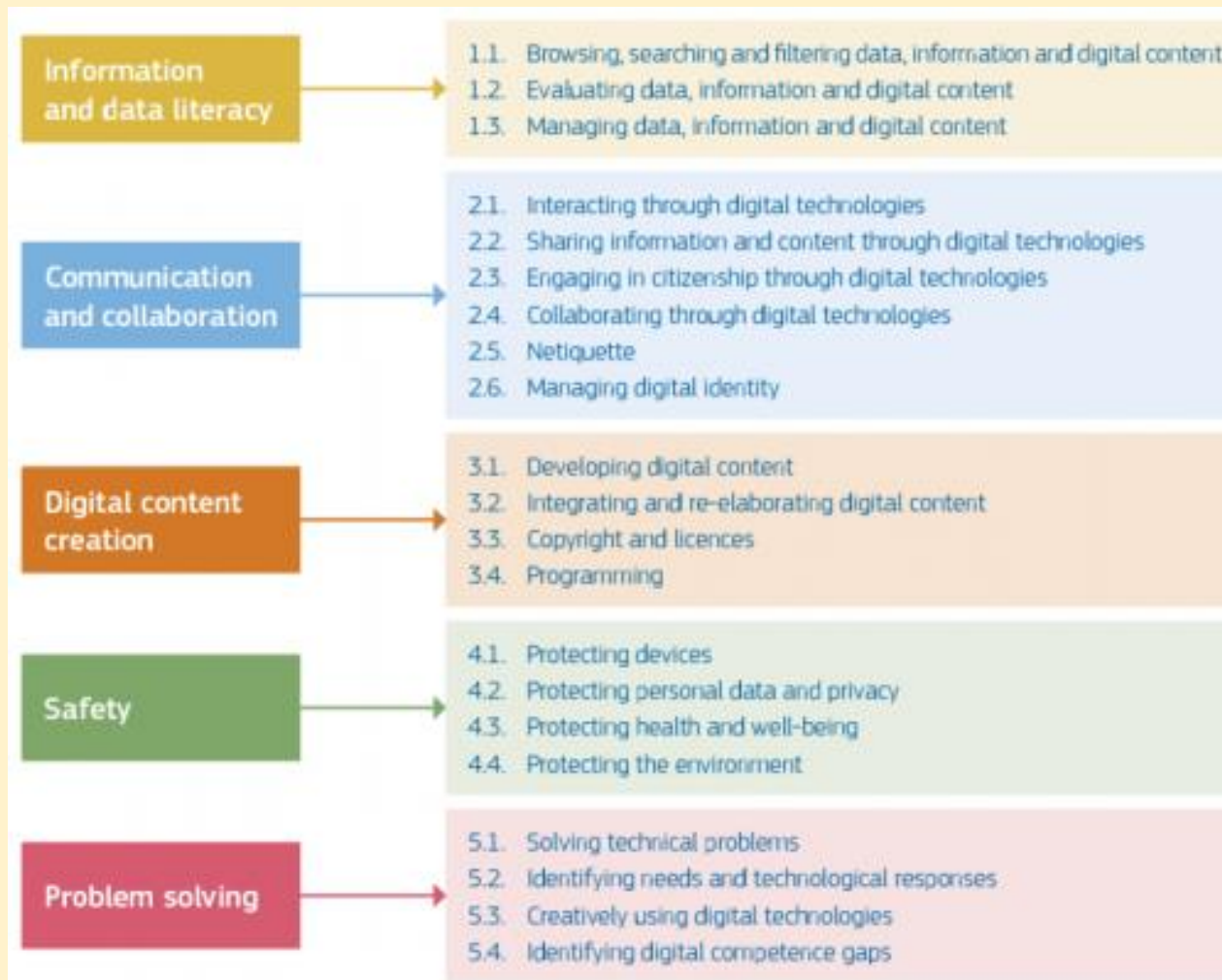
Ľubomír Šnajder
Ústav informatiky PF UPJŠ v Košiciach
lubomir.snajder@upjs.sk



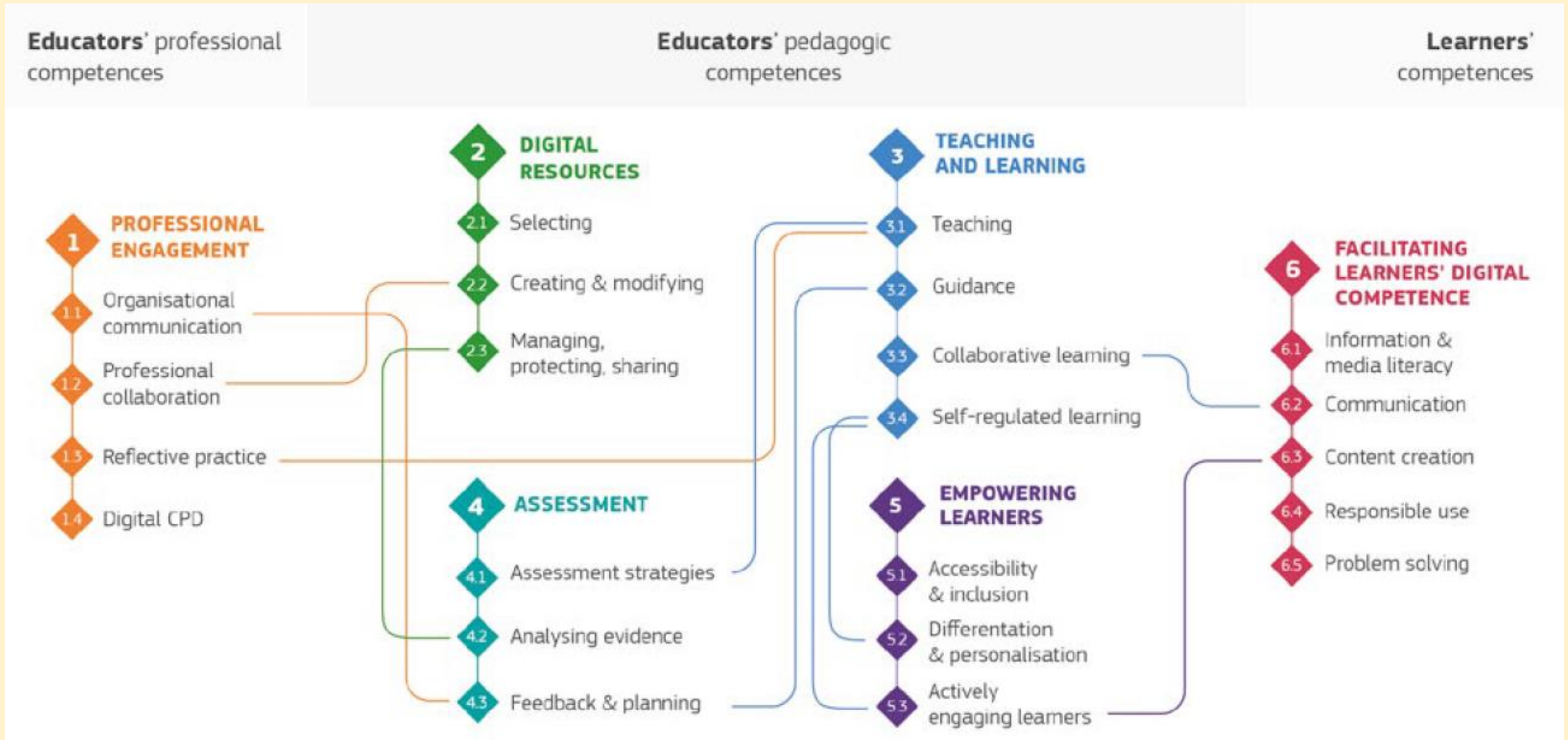
Klíčové kompetence občanů EÚ (2004)



DigComp



DigCompEdu



Súčasná výučba programovania

- rôzne zariadenia – roboty, mobilné zariadenia, minidrony, mikroprocesorové dosky ...
- jazyky – blokové (Scratch, App Inventor), textové (Python ...)
- široká škála vstupov (senzorov), sieťová komunikácia, AI, AR
- nácvik jazykových prostriedkov -> riešenie problémov, kreativita
- cloud – virtuálne triedy, samoštúdium, komentovanie, remix
- nové prístupy výučby – BOV, PBL, PV, FC ...
- väčšia prepojenosť na rôzne predmety, na prax

Konstruktivistické edukačné prostredia

- Vlastnosti
 - Nízky prah
 - Vysoký strop
 - Široké steny
- Užitočnosť pre autora či pre jeho blízku komunitu (learning by making)
- Atraktivita – zaujímavé typy projektov, vstupy a výstupy, knižnica s pútavými obrázkami a zvukmi
- Príjemná práca – eliminácia syntakt. chýb, oprava programu aj počas behu
- Sociálny aspekt – študovanie, komentovanie, remixovanie, publikovanie ... štúdiá, virtuálne triedy

Scratch – špecifiká

- Projekt – scéna a postavy (kostýmy, zvuky)
- Udalosťami riadené programovanie (kód roztrúsený v skriptoch postáv)
- Príkazy pre pohyb a vzhľad postáv, prehrávanie zvukov -> obmedz. kreslenie
- Príkazy videosnímania – rozšírená realita
- Vstupy – Lego EV3, micro:bit, vodivé predmety (Makey-Makey), intenzita zvuku ...
- Broadcoastové posielanie správ
- Klonovanie postáv
- Príkazy pre automatický jazykový preklad a syntézu reči
- Premenné (postava, projekt, cloud), výpočty

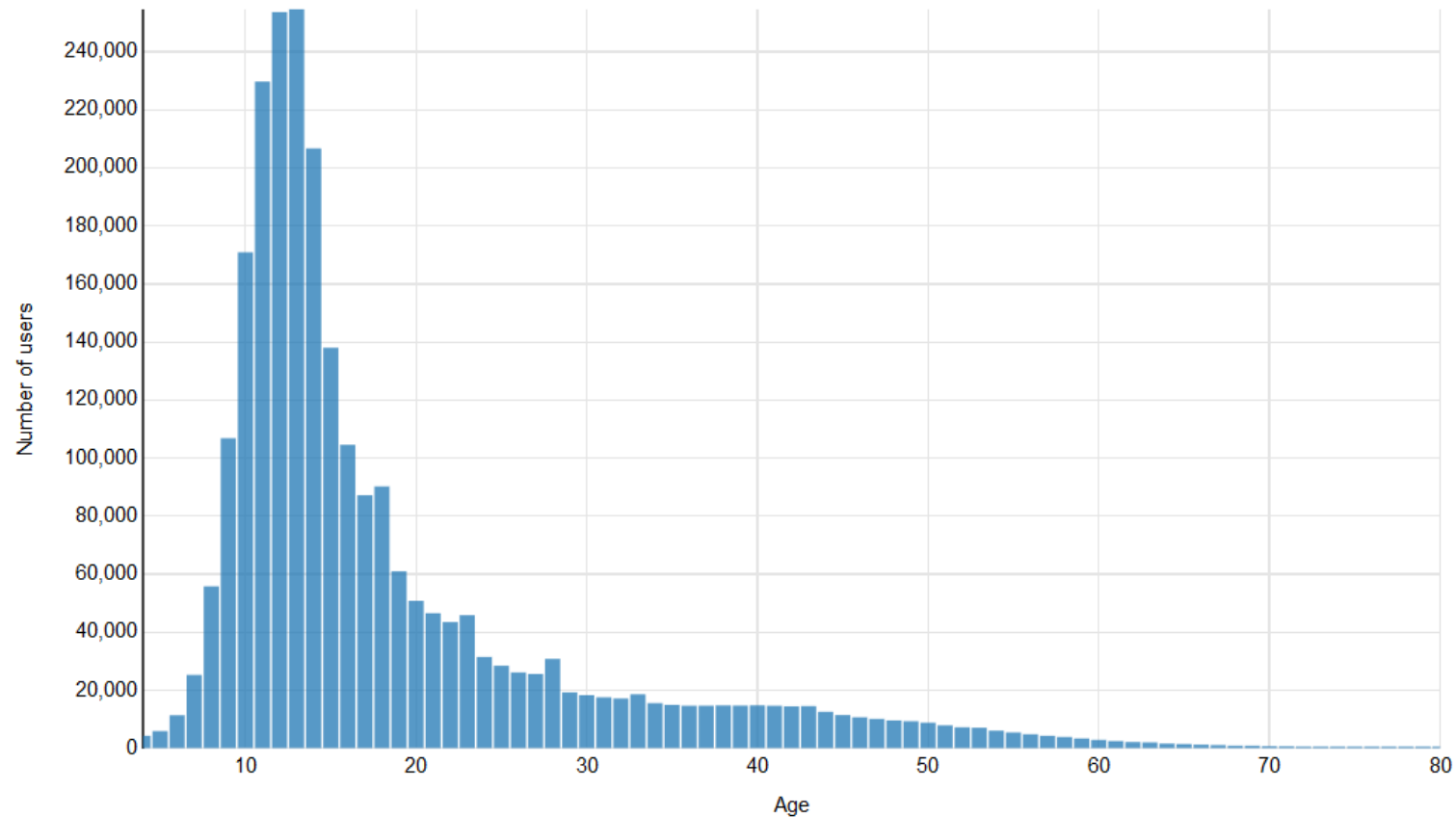
Scratch – štatistiky

položka	26. 01. 2014	2. 11. 2017	5. 11. 2019	20. 2. 2020	24. 9. 2020	6. 12. 2021	4. 11. 2022	15. 2. 2023
sprístupnených projektov	4,6 M	26 M	46 M	50 M	60 M	91 M	115 M	123 M
registrovaných používateľov	2,6 M	22 M	47 M	52 M	59 M	81 M	98 M	103 M
zaslaných komentárov	23 M	132 M	221 M	238 M	326 M	554 M	705 M	756 M
vytvorených štúdií	0,33 M	3,8 M	24,8 M	25,2 M	27,0 M	30,0 M	31,7 M	32,3 M

Zdroj: <http://scratch.mit.edu/statistics/>

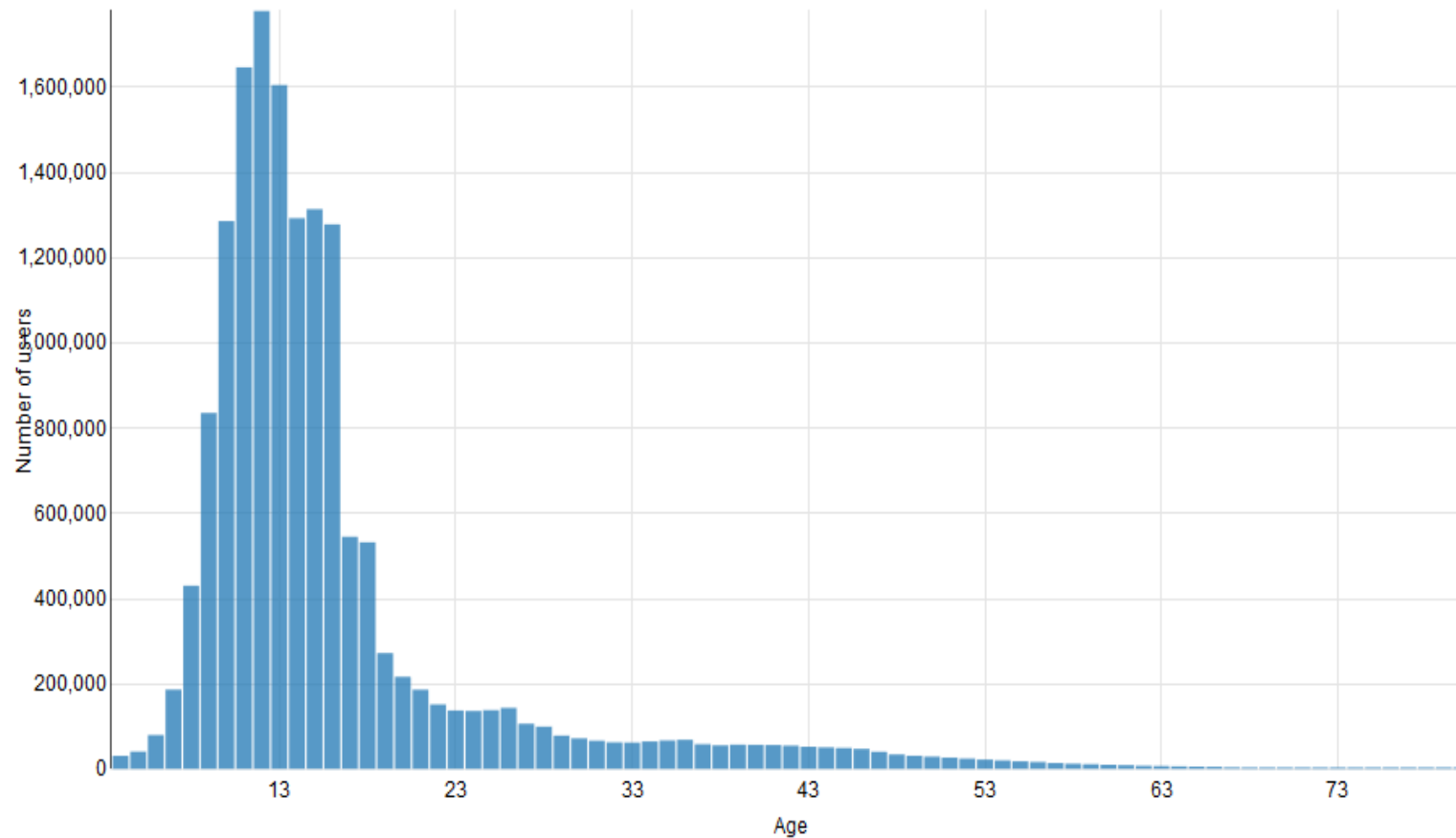
Scratch – štatistika 2014

Age Distribution of New Scratchers



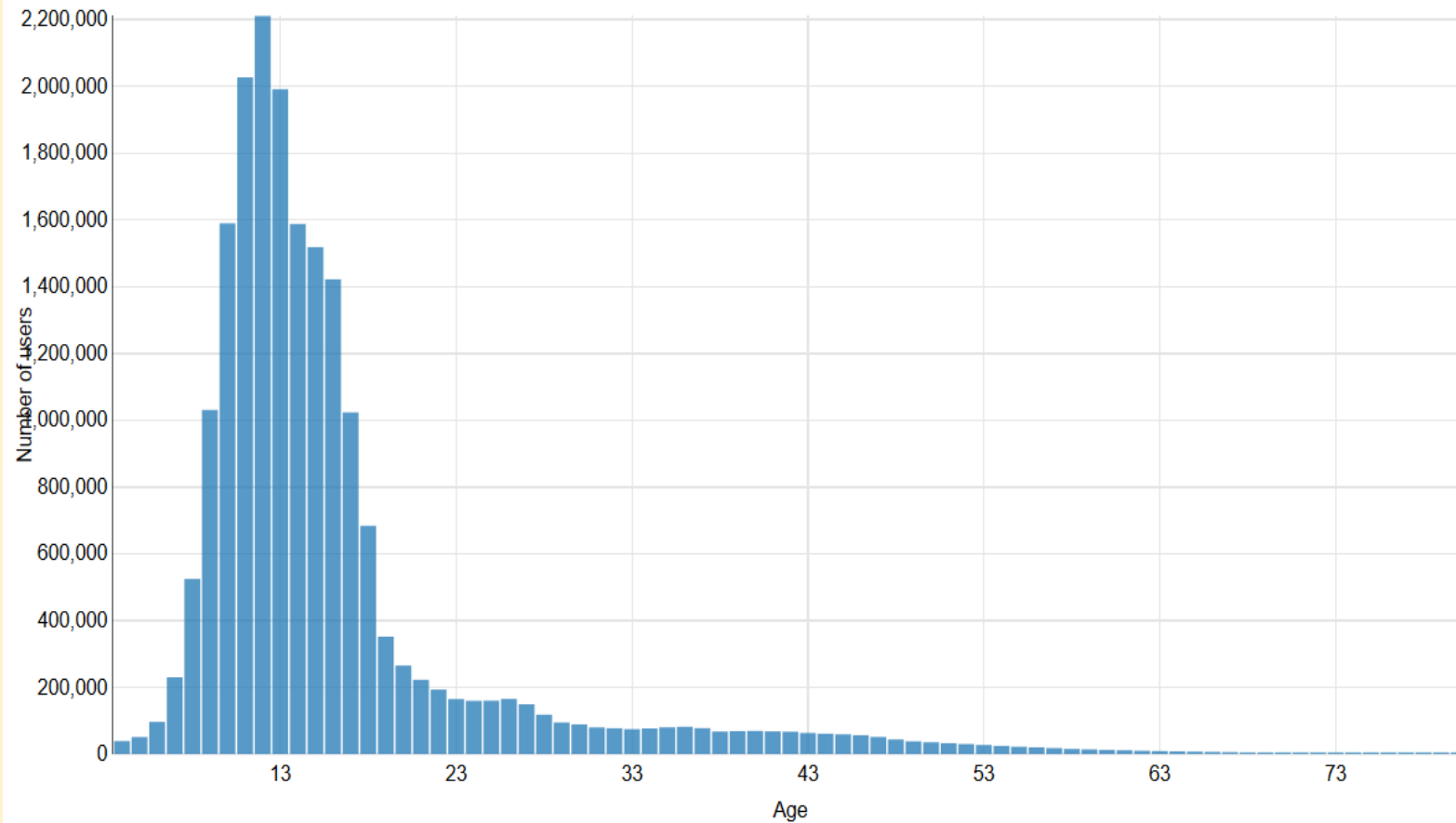
Scratch – štatistika 2017/03

Age Distribution of New Scratchers



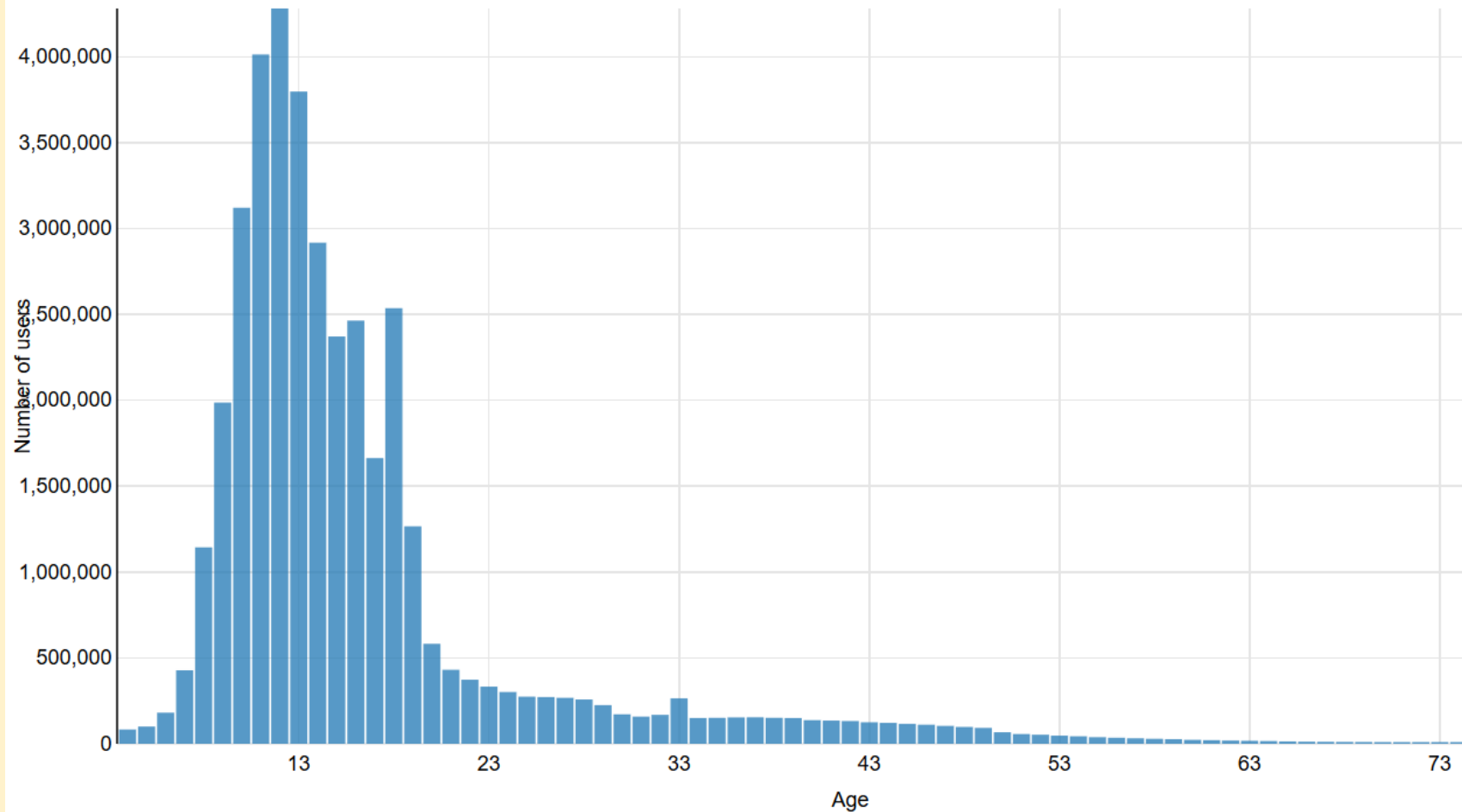
Scratch – štatistika 2017/11

Age Distribution of New Scratchers



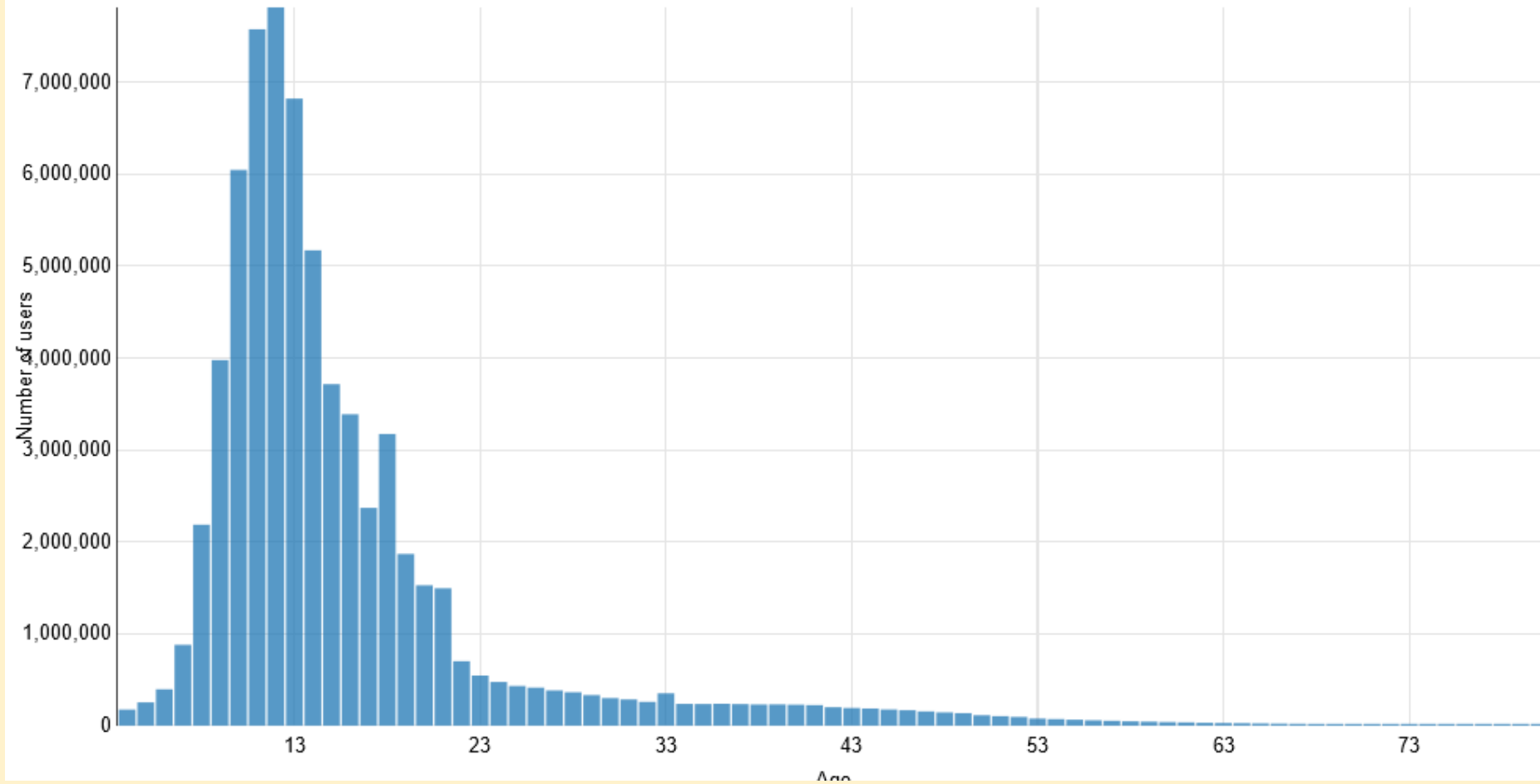
Scratch – štatistika 2019/11

Age Distribution of New Scratchers



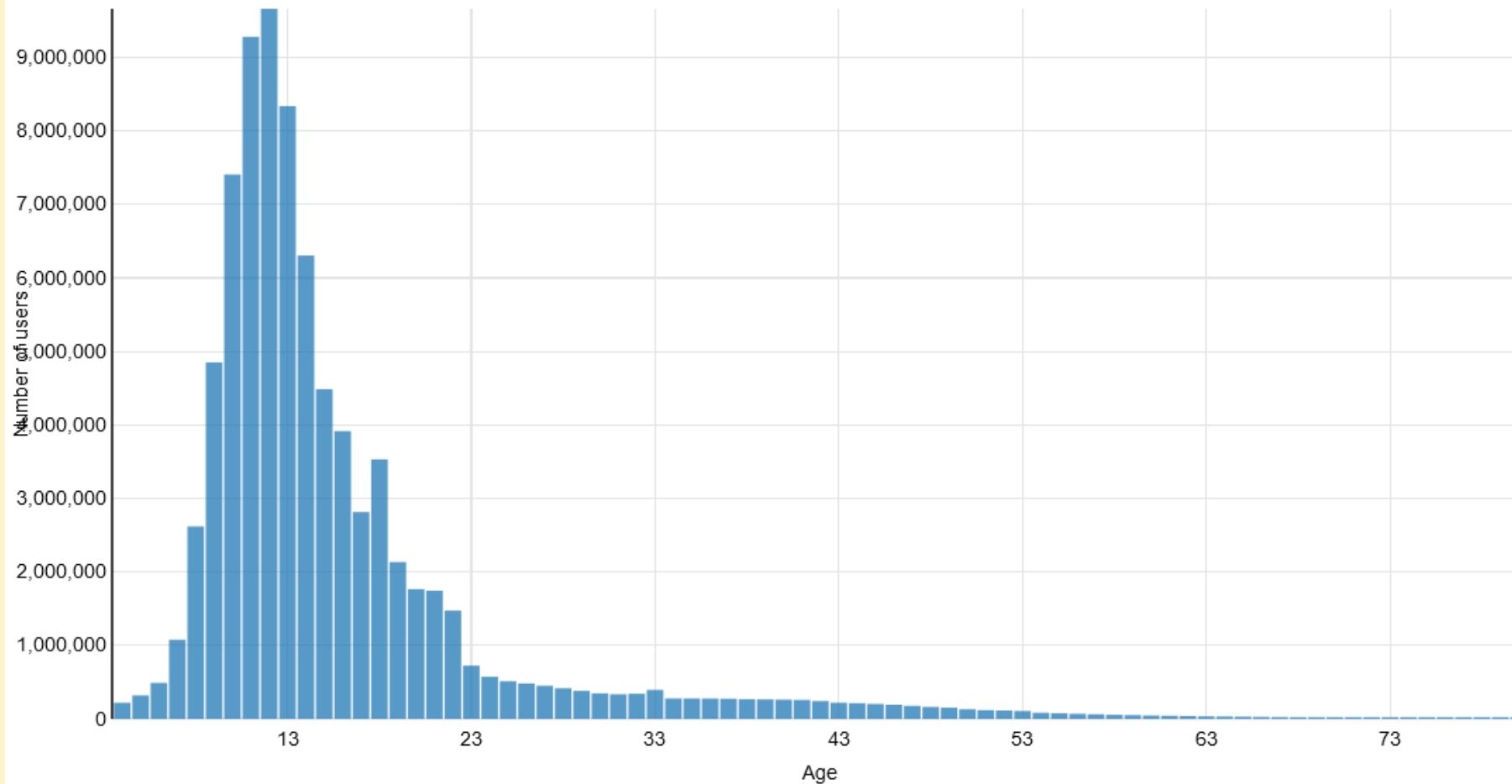
Scratch – štatistika 2021/12

Age Distribution of New Scratchers



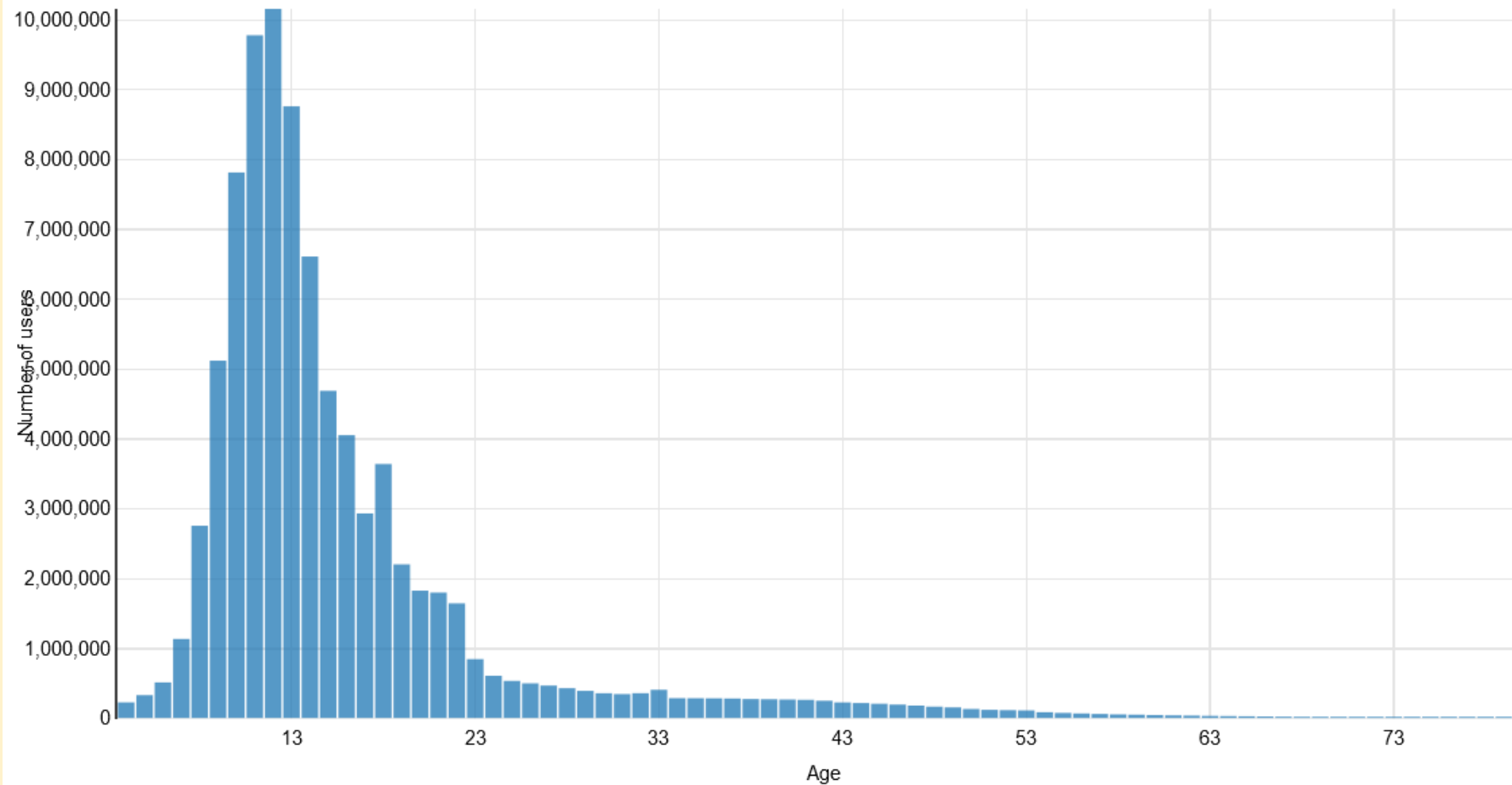
Scratch – štatistika 2022/11

Age Distribution of New Scratchers



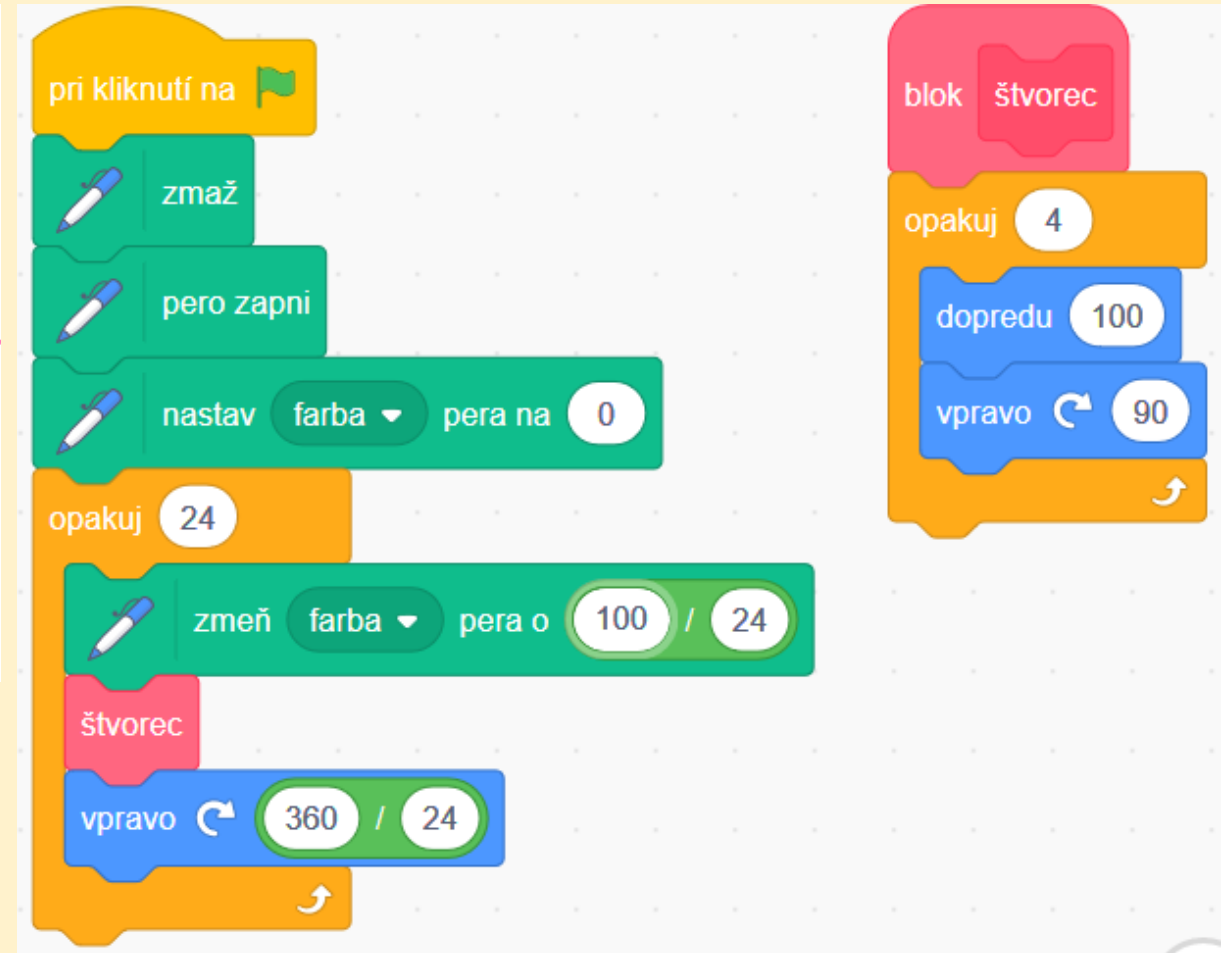
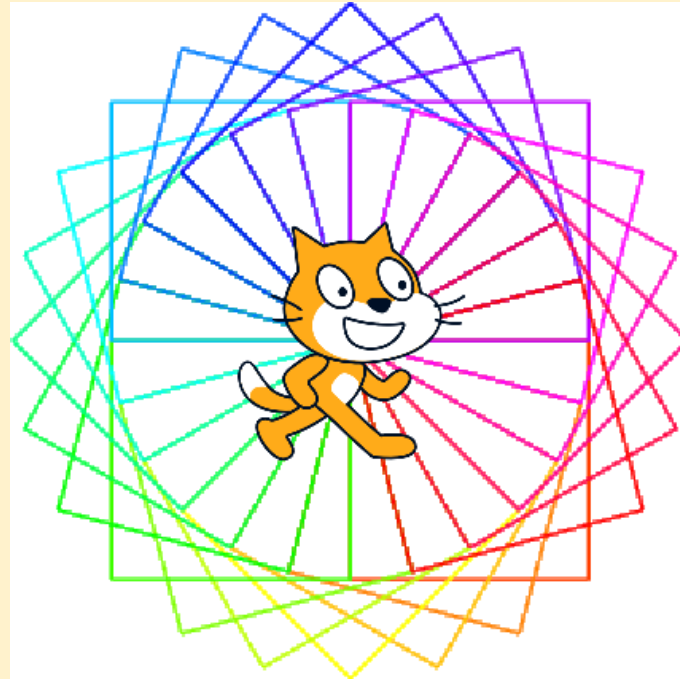
Scratch – štatistika 2023/02

Age Distribution of New Scratchers



Typy projektov

- Grafika
- Animácie
- Hudba
- Príbehy
- Hry
- Simulácie
- Pomôcky
- ...



Ukážky projektov

- Živý interaktívny obraz ([Pozdrav](#), [Hankine zvieratká](#))
- Vtip ([O enterítide](#))
- Multimediálna pohľadnica ([Vianočný pozdrav](#))
- Kresba ([Kvet](#), [Stromček](#))
- Skladba ([Moja tokáta](#), [Karaoke](#))
- Hra ([Nájdí kocúra](#), [Uhádnem číslo](#), [Uhádnem kartu](#))
- Edukačné pomôcky ([Periférie počítača – didaktický test](#))



Ukážky projektov – edukačné pomôcky

- Štúdio [Edukačné pomôcky](#)
- [Hankine zvieratká](#)
- [Hankina hovoriaca klávesnica](#)
- [Hankine slová - rodina a priatelia](#)
- [Jedna druhej riekla](#)
- [Webcam piano](#)
- [Hlasový rozsah](#)
- [Spevácka rozcvička](#)
- [Hádaj číslo {1..1024}](#)
- [Hádaj číslo na kartičkách](#)
- [Hádaj sedmovú kartu](#)
- [Odhaľuj čierne skrinky](#)
- [Farby v Scratchi](#)
- [Korytnačia a karteziánska grafika](#)
- [Periférie počítača](#)
- [Kyber rozprávka](#)
- [Fyzická rozcvička](#)

Scratch – informačné zdroje

- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) – vývojové cloudové prostredie
- Scratch 3.0 (https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_3.0) – špecifikácia jazyka
- DrScratch (<http://www.drscratch.org/>) – hodnotenie náročnosti projektov
- ScratchED (<http://scratched.gse.harvard.edu/>) – námety na výučbu
- Projekt PRIM (<https://imysleni.cz/ucebnice>) – učebnice a vzdelávacie materiály
- Inovatívne metodiky pre vyuč. programovania v Scratchi pre ZŠ (Tomcsányiová a kol.)
- #CodeWeek 2020 – Programujeme vedecký humor (12. - 25. 10. 2020) (<https://humor.ics.upjs.sk/>)
- #CodeWeek 2021 – Programujeme hudbu a zvuky (11. - 24. 10. 2021) (<https://sound.ics.upjs.sk/2021/>)
- #CodeWeek 2022 – Spievajme so Scratchom (11. - 23. 10. 2022) (<https://sound.ics.upjs.sk/2022/>)
- #CodeWeek 2023 - Edukačné hry (7. - 22. 10. 2023)

Diskusia

- programovanie ako súčasť informatiky
- programovanie samo pre seba
- programovanie pre iné predmety, hobby, život ...
- učiteľ ako tvorca edukačných pomôcok
- žiak ako používateľ edukačných pomôcok
- žiak ako tvorca edukačných pomôcok
- učiteľ ako používateľ edukačných pomôcok (vytvorených žiakmi)
- využívanie senzorov a AI (<https://scratch.machinelearningforkids.co.uk/>, <https://scratchx.org/#extensions>, <https://pictoblox.ai/>)

Kontakt

doc. RNDr. Ľubomír ŠNAJDER, PhD.

lubomir.snajder@upjs.sk

Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach

Prírodovedecká fakulta

Ústav informatiky

Jesenná 5, 041 54 Košice



Klub učiteľov informatiky <https://lms.science.upjs.sk/course/view.php?id=3>

(registrácia na server <https://lms.science.upjs.sk> a kľúč do kurzu KUI: Kui.2021)