

Co o nás a našich strategiích prozradí oční pohyby?

K. Kočí¹, A. Kutinová², D. Úlehlová³

¹ G Šrobárova; katkat.koci@gmail.com

² G Českolipská, Brno; kutinovaa@ceskolipska.cz

³ G Karla Sladkovského; dora.noemi@seznam.cz

M. Kekule; KDF MFF UK

Abstrakt:

Zkoumaly jsme, jaké strategie lidé využívají při procházce bludištěm pohybem očí a jakou to má spojitost s fyzickou procházkou. A dále jsme zkoumaly, na co se lidé dívají při prohlížení vědců a celebrit, když ví aneví, že některé obrázky byly vygenerované pomocí AI. Celkem jsme metodou oční kamery realizovaly průzkum na osmi účastnících.

1 Úvod

Zkoumaly jsme, co prozradí oční pohyby o prohlížení obrázků nejen vygenerovaných AI a jak lidé očima procházejí bludištěm. Ke zkoumání obrázků generovaných AI nás motivoval článek *novinky.cz* [1], přičemž navazujeme na kolegy z minulého týdne vědy [2]. Využily jsme metodu eyetrackingu [3], která měří pohyb očí pomocí úhlu odrazů infračerveného světla z oka do kamery. Tato metoda se dá využít v marketingu, při čtení, v reklamách, ve sportu, při psychologickém výzkumu, na výuku AI, ve vzdělání... a ve všem, kde nás zajímá, co přitahuje pozornost a na co se participantů zaměřují.

2 Cíle a metoda průzkumu

V rámci průzkumu jsme se zaměřily na 2 experimenty: rozpoznávání obrázků generovaných AI a procházku bludištěm.

Procházka bludištěm: Z kognitivní psychologie se zdá, že představy mají fyzické vlastnosti, např. procházka po ostrově v představě časově odpovídá přesunu po fyzické trase. [4] Cílem bylo zjistit, zda oční pohyby při procházení bludištěm budou korespondovat s fyzickým procházením, nebo zapojí účastnictvo jiné strategie.

Rozpoznání obrázků AI: Cílem bylo zjistit, kam se lidé koukají při prohlížení portrétů vědců a celebrit, a jak se toto prohlížení změní, pokud mají určit, zda byl obrázek vygenerován umělou inteligencí, nebo ne.

Testovací materiál

Participantů měli za úkol vyřešit bludiště viz. obr. ---. Druhý úkol byl pojmenovat postavy ze série 7 fotografií. Následně sérii viděli znovu a vybírali díla, jež byla vygenerovaná.

Účastníci

Našeho průzkumu se účastnilo 8 lidí, a zároveň jsme na obrázky od AI využívaly i data od 9 účastníků z minulého roku.

Průběh testování

Účastnictvu jsme řekly, aby se pohybovalo pouze očima a nakalibrovaly jsme eyetracker. Vysvětlily jsme, že v prvním úkolu bude pohybem očí řešit bludiště. Po bludišti nastala druhá část, v které jsme se ptaly, jestli zná a dokáže pojmenovat postavy na obrázku. Odpovědi jsme zaznamenaly. V třetí části participantů viděli stejné obrázky ještě jednou a říkali nám, jestli se jedná o vygenerovanou, či nevygenerovanou fotografii.

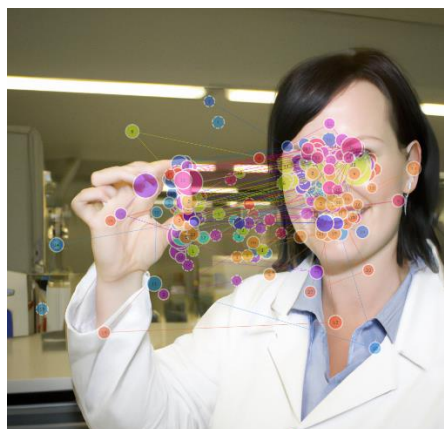
Oční kamera a vizualizace dat

K zaznamenávání použita byla kamera TobiiTX300 bez opěrky brady a software TobiiPro 3.2. U všeho účastnictva jsme zachytily více než 80% pozicí očí.

3 Výsledky

3.1. Rozpoznávání obrázků generovaných AI

1. Při prvním prohlížení fotografií jsme pozorovali velké zaměření na obličej postav a minimální zaměření na pozadí. Pouze v případě vědkyně s rukou ve výši obličeje bylo zaměření na zkumavku a obličej více méně stejné (viz ukázka na obr. 3.1.1).



Obr. 3.1.1 První letmé pozorování



Obr. 3.1.2 Druhé pozorování – hledání AI

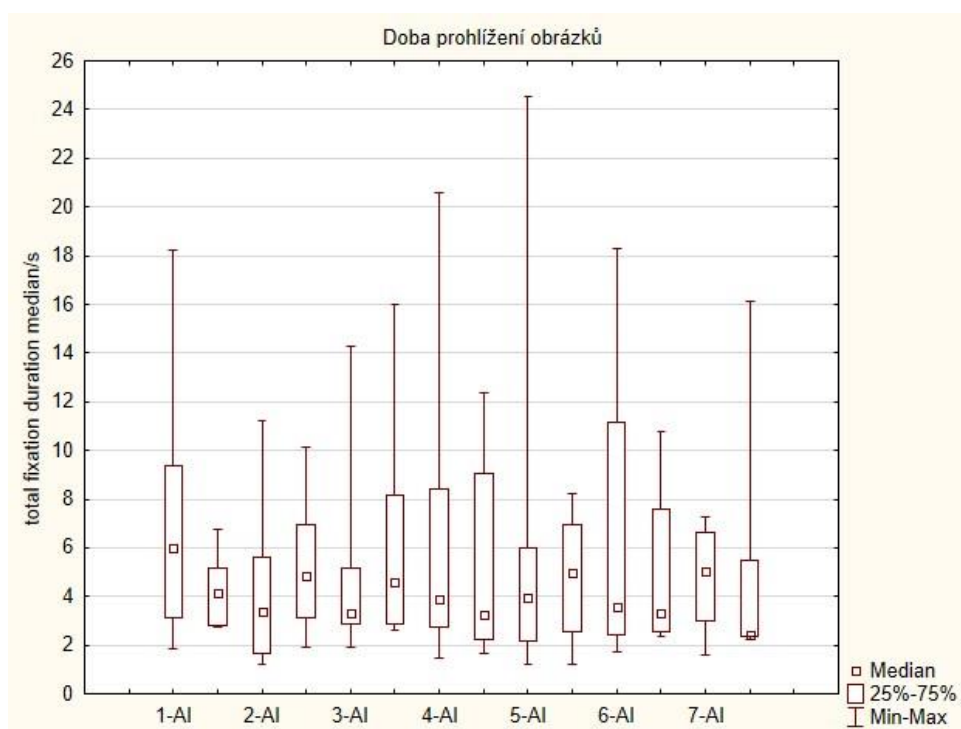
2. Při posuzování, zda je obrázek generován AI se účastníci zaměřili víc na pozadí, zkoumali více ruce, oči a zuby portrétovaných (viz například větší zaměření na ruku na obr. 3.1.2).

3. Hypotézu, že účastníci věnují více času prohlížení obrázku, pokud mají určit, zda se jedná o AI, naši účastníci nepotvrdili. Průměrná celková doba trvání fixací účastníků je uvedena v Tab. 1. Obr. 3.1.3. ukazuje medián a variabilitu získaných dat. Nejrychleji účastníci uvedli, zda se jedná o obrázek generovaný AI v případě obr. 3.

	Celková doba trvání fixací */s			
	2024		2023	
	První prohlížení	Posuzování, zda je vytvořen AI	První prohlížení	Posuzování, zda je vytvořen AI
Obr. 1	4,225	7,127	2,844	3,302
Obr. 2	5,129	4,230	2,749	3,577
Obr. 3	6,235	4,866	4,034	4,996
Obr. 4	5,385	6,526	3,149	3,026
Obr. 5	4,803	6,260	3,026	3,467
Obr. 6	4,997	6,800	2,138	4,232
Obr. 7	4,865	4,781	2,183	3,640

*průměrná hodnota za všechno účastnictvo

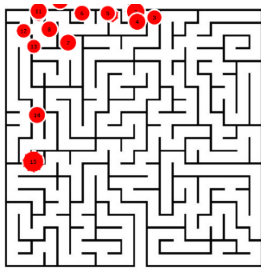
Tabulka 1. Průměrná celková doba trvání fixací účastníků v letech 2024 a 2023.



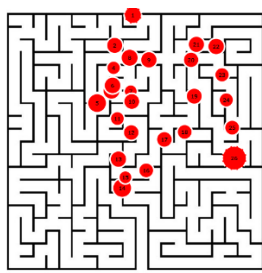
Obr. 3.1.3 Celková doba trvání fixací */s – Medián

3.2. Procházka bludištěm

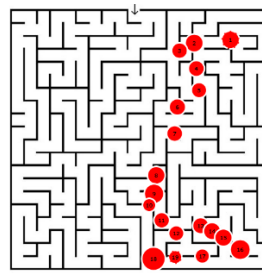
Na účastnictvu jsme měli možnost pozorovat různé osobnosti a jejich obraz na strategiích řešení jednoduchého problému – projít bludištěm pouze očima. Precizní práci s vyzkoušením každé uličky reprezentuje červený účastník. Naopak fialový účastník se vydal první neúspěšnou cestou a pak vyhledalo konec bludiště a vrátil se z něj ke startu. Tato metoda se ukázala jako efektivnější. Žádný účastník se nevydal směrem doprava, kde byla hned přepážka, což by ukazovalo na fyzicky vnímanou bariéru v bludišti. Ani při dalším prohlížení se všichni až na 1 účastníka doprava nepodívali (viz obr. 6). Dále jsme pozorovaly 2 rozdílné postupy bludištěm za 1. účastníci očními pohyby procházeli bludištěm jako v případě fyzické procházky na gazeplotu je vidět typická „cestička“ vytvořená fixacemi (viz obr. 1-5, 7). Za 2. účastníci fixovali klíčová místa (typicky rohy) v bludišti tak, že vnímali víc chodeb v bludišti najednou, a jejich cesta bludištěm očima se nepodobala fyzické procházce (viz obr. 8).



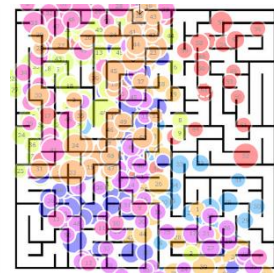
obr. 1



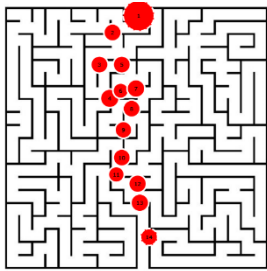
obr. 2



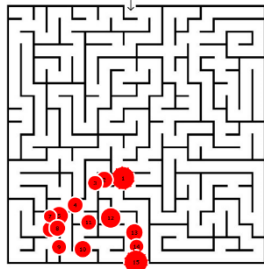
obr. 3



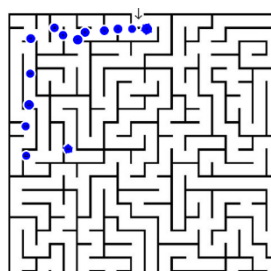
obr. 6



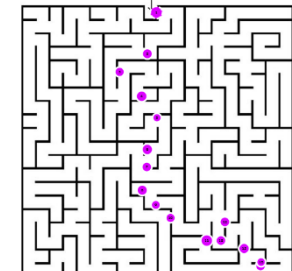
obr. 4



obr. 5



obr. 7



obr. 8

4 Diskuze a shrnutí

Obrázky generované AI

Z výsledků je patrné, že účastníci minulý rok strávili nad hledáním znaků AI tvorby delší čas než při letmém prvním pohledu. Zatímco letos už účastníci věnovali hledání prvků AI v obrázku podobné množství času jako při prvním letmém pohledu. Toto je v rozporu s naší hypotézou, kdy jsme se domnívali, že letošní účastnictvo si také dá větší práci s hledáním rysů AI tvorby. Můžeme to přisuzovat změně obeznámenosti účastnictva s AI v čase. Nesmíme však zapomenout na to, že máme malý vzorek (8 lidí), který nemusí a pravděpodobně ani nevypovídá o celé pravdě. Také je tu možnost, že letošní účastníci pouze zvolili jinou strategii a prohlédli si obrázek pořádně na první dobrou.

Procházka bludištěm

Někteří účastníci při procházce bludištěm napodobovali očními pohyby reálnou chůzi bludištěm a z fixací tak vytvářeli zřetelnou „cestičku“. Nejrychleji řešící účastník a i další využívali i strategii volnějšího pohybu očí a fixování oblastí tak, aby mohli vnímat více prostoru bludiště. Tyto strategie bychom mohli označit za více expertní a zřejmě více efektivní.

Reference

- [1] Novák, R. Umělá inteligence porazila nejlepší fotografy. A nikdo si toho nevšiml. Dostupné on-line: <https://tinyurl.com/4a8amvh2> Citováno [18.6.2024]
- [2] Hamejšová L., Bureš M., Khaled J. (2023) Co oční pohyby prozradí o prohlížení obrázků nejen generovaných AI In (Ed. Svoboda, V.) Týden vědy na FJFI CVUT Praha 2023, sborník příspěvků, pp. 65-68.
- [3] https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Sledov%C3%AD_pohybu_o%C4%8D%C3%AD Citováno [18.6.2024]
- [4] Robert J. Sternberg (2002) Kognitivní psychologie, s. 264-265