

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

Evidenčné číslo: 102007/I/2022/36114651035963140

ANALYTICKÉ NÁSTROJE UMELEJ INTELIGENCIE
V PROSTREDÍ NEUROMARKETINGU

Diplomová práca

2022

Filip Pavúk

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

ANALYTICKÉ NÁSTROJE UMELEJ INTELIGENCIE
V PROSTREDÍ NEUROMARKETINGU

Diplomová práca

Študijný program: Marketingový a obchodný manažment

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra marketingu

Vedúci záverečnej práce: Ing. Peter Červenka, PhD.

Bratislava 2022

Filip Pavúk

Zadanie

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som túto záverečnú prácu vypracoval samostatne s použitím uvedenej odbornej literatúry.

Dátum:

.....

(podpis študenta)

Pod'akovanie

Týmto spôsobom, by som sa chcel pod'akovať môjmu vedúcemu diplomovej práce Ing. Petrovi Červenkovi, PhD. za jeho odborné rady, vedenie a pripomienky pri písaní mojej diplomovej práce.

Abstrakt

PAVÚK, Filip: Analytické nástroje umelej inteligencie v prostredí neuromarketingu. [Diplomová práca] – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra Marketingu – Vedúci: Ing. Peter Červenka, PhD. Bratislava: 2022., ----s.

Diplomová práca sa zaoberá problematikou inteligentných analytických nástrojov v oblasti neuromarketingu. Hlavným cieľom diplomovej práce, je navrhnúť vhodnú kombináciu analytických nástrojov na báze umelej inteligencie, ktoré je možné aplikovať v oblasti neuromarketingu pre vybranú spoločnosť. Medzi čiastkové ciele, ktoré nám pomáhajú naplniť hlavný cieľ diplomovej práce zaradujeme, spracovanie teoretických poznatkov z oblasti neuromarketingu a analytických nástrojov a následne praktickej časti. Samotná praktická časť, obsahuje hlavný cieľ práce, výskum a odporúčania. V tejto práci sa tiež venujeme porovnaniu najlepšie vhodných neuromarketingových nástrojov, prediktívnych analytických nástrojov a firiem, ktoré ponúkajú neuromarketingové merania. Z výsledkov nasledovne odporúčame návrhy na zlepšenie pre skúmanú firmu.

Kľúčové slová: analytické nástroje, umelá inteligencia, neuromarketing, marketing.

Abstract

PAVÚK, Filip: Analytical tools of artificial intelligence in the environment of neuromarketing. [Diploma thesis] - University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce; Department of Marketing - Head: Ing. Peter Červenka, PhD. Bratislava: 2022., -- p.

The diploma thesis deals with the issue of intelligent analytical tools in the field of neuromarketing. The main goal of the diploma thesis is to design a suitable combination of analytical tools based on artificial intelligence, which can be applied in the field of neuromarketing for a selected company. Among the partial goals that help us fulfill the main goal of the diploma thesis, we include the processing of theoretical knowledge in the field of neuromarketing and analytical tools and then the practical part. The practical part itself contains the main goal of the work, research and recommendations. In this work, we also compare the best suitable neuromarketing tools, predictive analytical tools and companies that offer neuromarketing measurements. From the results, we recommend suggestions for improvement for the researched company.

Keywords: analytical tools, artificial intelligence, neuromarketing, marketing.

Obsah

ÚVOD	13
1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ.....	15
1.1. CHARAKTERISTIKA UMELEJ INTELIGENCIE	15
1.1.1 Pojem umelá inteligencia	15
1.1.2 Digitálny marketing a umelá inteligencia	15
1.1.3 Umelá inteligencia v každodennom živote	16
1.1.4 Umelá inteligencia pri online nakupovaní	17
1.1.5 Umelá inteligencia: riziká i príležitosti.....	17
1.1.6 Cesta do metaverse: marketingové príležitosti v prepojenom a pretrvávajúcom svete	20
1.1.7 Ako virtuálna realita a rozšírená realita ovplyvňujú psychológiu spotrebiteľov..	22
1.2. CHARAKTERISTIKA NEUROMARKETINGU	24
1.2.1 Vznik neuromarketingu	24
1.2.2 Teórie duálnych procesov.....	25
1.2.3 Tripartitný mozog a somatické markery.....	27
1.2.4 Všadeprítomné neurofyziologické technológie	27
1.2.5 Prostredie kultúrnych médií	28
1.2.6 Sociálny svet neuromarketingu ako disciplinárna matica	29
1.2.7 Zákazníci „nepoznajú“ alebo nemajú prístup k pravde.....	29
1.3. CHARAKTERISTIKA ANALYTICKÝCH NÁSTROJOV	30
1.3.1 Význam digitálnych analytík.....	30
1.3.2 Algoritmy poznajú spotrebiteľov lepšie ako oni sami	33
1.3.3 Psychofyziologické techniky dokážu predpovedať, ktoré produkty budú úspešné.	35
2 CIEĽ PRÁCE	37
3 METÓDA ANALÝZY A SYNTÉZY SKÚMANIA	38
3.1. METODIKA PRIMÁRNEHO PRIESKUMU	38
4 VÝSLEDKY PRÁCE	39
4.1. SKÚMANIE VYBRANÝCH ANALYTICKÝCH NÁSTROJOV	39
4.1.1 Nástroje, ktoré zaznamenávajú aktivitu mozgu – fMRI a PET.....	40

4.1.2	<i>Nástroje, ktoré zaznamenávajú elektrickú aktivitu mozgu – EEG, SST a MEG....</i>	42
4.1.3	<i>Nástroje, ktoré nevyužívajú priame meranie aktivity v mozgu - tvárová elektromyografia, eye tracking a polygraf.....</i>	44
4.2.	PREHLAD PREDIKTÍVNYCH ANALYTICKÝCH NÁSTROJ NA BÁZE UMELEJ INTELIGENCIE	48
4.3.	PREHLAD ANALYTICKÝCH NÁSTROJOV POUŽÍVANÝCH VO VYBRANÝCH SPOLOČNOSTIACH.....	55
5	APLIKÁCIA ODPORUČENÝCH NÁSTROJOV PRE VYBRANÚ FIRMU	61
5.1.	INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV PRIMÁRNEHO PRIESKUMU.....	63
6	NÁVRHY A ODPORÚČANIA	66
	ZÁVER	69
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	73

Zoznam obrázkov

Obr.č. 1	Rozloženie neuromarketingových nástrojov	39
Obr.č. 2	Snímka mozgu pomocou fMRI	40
Obr.č. 3	Snímka mozgu pomocou pozitronovej emisnej topografie	41
Obr.č. 4	Schématické rozloženie skalpových EEG elektród	43
Obr.č. 5	Príklad EEG prístroja v praxi	43
Obr.č. 6	Príklad sledovania v laboratóriu pomocou MEG prístroja.....	44
Obr.č. 7	Príklad nasadenia EMG prístroja	45
Obr.č. 8	Príklad heatmapy v tablete v externom prostredí	47
Obr.č. 9	Pretekár NASCAR Tony Stewart a polygraf test o jeho láske k Whopper burgri	48
Obr.č. 10	Príklad SAP Analytics Cloud	50
Obr.č. 11	Príklad SAS Advanced Analytics	51
Obr.č. 12	Príklad RapidMiner	52
Obr.č. 13	Príklad Alteryx Analytics Cloud.....	53
Obr.č. 14	Príklad IBM SPSS Statistics	54
Obr.č. 15	Úvodná stránka spoločnosti Ditec	56
Obr.č. 16	Úvodná stránka spoločnosti Mindworx.....	58
Obr.č. 17	Úvodná stránka spoločnosti Samoeurope.....	59
Obr.č. 18	Interiér bezobalového obchodu Finom.....	62
Obr.č. 19	Interiér bezobalového obchodu Finom.....	62
Obr.č. 20	Interiér bezobalového obchodu Finom.....	65

Zoznam skratiek

AI - Artificial Intelligence - umelá inteligencia

CRM - Customer Relation Management - Manažovanie vzťahov so zákazníkmi

Atď. - a tak ďalej

EÚ - Európska únia

UX- User Experience - užívateľská skúsenosť

AR - rozšírená realita

VR - virtuálna realita

CR – kinematografická realita

Resp. - respektíve

USA - United States of America - Spojené štáty americké

t.j. - to je

fMRI - funkčná magnetická rezonancia

EEG - elektroencefalograf

CMS - Content Management System - systém pre správu obsahu

URL - Uniform Resource Locator - webová adresa

Napr. - napríklad

PET - pozitronová emisná tomografia

TMS - transkrinálna magnetická stimulácia

MEG - magnetoencefalografia

SST - Steady State topografia

Tzv. - tak zvaný

OOH – out of home – reklama “mimo domu”

ROI - Return On Investment - návratnosť investícií

Pod. - podobne

BI - business intelligence - informačné technológie

NLP - neurolingvistické programovanie

IT - informačné technológie

PDF - Portable Document Format - súborový formát

HR - Human Resources - ľudské zdroje

SPU Nitra - Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra

CTO - chief technology office - technologický riaditeľ

CEO - chief executive office - výkonný riaditeľ

CFO - chief financial officer - finančný riaditeľ

s.r.o. - spoločnosť s ručením obmedzeným

Úvod

„Pokroky v chápaní mozgu, ako aj v neurovede spolu s psychológiou a novými technológiami na ich meranie otvorili dvere na lepšie porozumenie spotrebiteľom v oveľa komplexnejšej a detailnejšej podobe ako kedykoľvek predtým “ Istropolitana ogilvy, blog.

Umelá inteligencia, je definovaná ako schopnosť digitálneho počítača riadeného robotom, vykonávať úlohy. Úlohy, ktoré sú spojované s inteligentnými bytosťami, alebo ako schopnosť stroja napodobňovať inteligentné ľudské správanie. Má nahradiť určité činnosti, ktoré by mohli zjednodušiť ľudské bytie. Neuromarketing, sa chápe ako forma prieskumu trhu, kde sa využívajú technológie zobrazovania mozgových vln, na sledovanie ako spotrebiteľia dokážu reagovať na reklamné stimuly. Pre získanie údajov podnikania a údajov konkurencie pre zlepšovanie online zážitkov zákazníkov, sa využíva digitálna analytika. Analytické nástroje sú programy a metódy, ktoré dokážu analyzovať a merať prílev návštevníkov na webovej stránke. Na základe získaných analýz sa dajú vyvodiť závery napr. aké opatrenia boli úspešné, alebo nedostatky, ktoré treba zamedziť.

Témou, tejto diplomovej práce sú analytické nástroje umelej inteligencie v prostredí neuromarketingu. Práca je rozdelená na teoretickú a praktickú časť v piatich kapitolách. V prvej kapitole sú charakterizované pojmy umelej inteligencie. Ako umelá inteligencia vychádza s digitálnym marketingom, ako funguje v každodennom živote, pri online nakupovaní, aké sú jej riziká a príležitosti a ako virtuálna realita a rozšírená realita ovplyvňuje psychológiu spotrebiteľa. Ďalej, je v tejto kapitole popísaný vznik a charakteristika neuromarketingu. Je tu spomenutá teória duálnych procesov, tripartitný mozog a somatické markery, prostredie kultúrnych médií a iné. Kapitola je zakončená charakteristikou analytických nástrojov.

Druhá kapitola obsahuje samotný cieľ diplomovej práce. Cieľom diplomovej práce, je skúmať, aké prístroje neuromarketingu a analytických nástrojov dokážu zbierať informácie o skupinách alebo jednotlivcoch a zhodnotiť ich. Skúmaním a analýzou produktov a nástrojov, vyvodiť najlepší možný variant analytického nástroja pre konkrétnu firmu.

Praktická časť, ktorá začína kapitolou tri, skúma neuromarketingové nástroje a výber piatich prediktívnych nástrojov analýzy na báze umelej inteligencie. Na skúmanie prediktívnych nástrojov sú vybrané SAP Analytics Cloud, SAS Advanced Analytics, Rapid Minner, Alteryx,

IBM SPSS, z ktorých sa jedna vyberie. Práca pokračuje porovnávaním troch neuromarketingových firiem. Získaním informácií o produktoch, ktoré vybrané firmy ponúkajú, sa vyberie jedna z nich. Všetky tieto skúmané a zhodnotené či už nástroje alebo firmy, slúžia ako odporúčania a vylepšenia pre vybratú firmu FINOM (bezobalový obchod).

V kapitole päť, je spracovaná aplikácia nástrojov pre vybranú firmu. Sú tu popísané otázky a následne odpovede majiteľom firmy FINOM. Vďaka týmto odpovediam, sa zhodnotia vedomosti firmy o umelej inteligencii, neuromarketingu a analytických nástrojov a ich skúsenosti s nimi.

V poslednej kapitole je spracovaný výsledok práce. Firme FINOM, je odporúčané a navrhnuté, aké neuromarketingové prístroje sú vhodné na meranie a aké prediktívne analytické nástroje je vhodné použiť na zlepšenie a zefektívnenie ich podnikania.

Veríme, že táto diplomová práca poskytuje stručné, jasné a výstižné informácie pre odbornú a laickú verejnosť, ktorá sa zaujíma o oblasť neuromarketingu a umelej inteligencie.

Zároveň sa chcem touto formou poďakovať vedúcemu mojej diplomovej práce Ing. Petrovi Červenkov, PhD., za jeho odborné vedenie, metodickú pomoc, cenné rady, pripomienky a za podporu, ktorú mi venoval pri vypracovaní tejto práce. Taktiež sa chcem poďakovať majiteľom firmy FINOM, za zodpovedanie mojich otázok, ktoré umožnili zrealizovať spracovanie praktickej časti. V neposlednom rade sa chcem poďakovať svojej rodine a blízkym za ich podporu.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1.1. Charakteristika umelej inteligencie

1.1.1 Pojem umelá inteligencia

Rozdelením pojmu umelá inteligencia (z angl. „AI - Artificial Intelligence“) na dve časti, tak slovo „*umelá*“ odkazuje na niečo, čo bolo vytvorené živou bytosťou a nie je to vytvorené prirodzene, a slovo „*inteligencia*“ znamená schopnosť porozumieť a myslieť. Často sa mylne uvádza, že umelá inteligencia je akýmsi systémom, ktorý bol vytvorený na určitú úlohu. Nie je to nutne pravda. Umelá inteligencia nie je systém, ona sa len implementuje do fungujúceho systému.¹

Dnes už existuje obrovské množstvo zdrojov, ktoré dokážu definovať túto technológiu. Niektoré definície ju označujú za schopnosť digitálneho počítača alebo počítača riadeného robotom, vykonávať úlohy, ktoré sú častokrát spojované s inteligentnými bytosťami. Na druhej strane ju iné zdroje jednoducho definujú ako schopnosť stroja, napodobňovať inteligentné ľudské správanie. Obe definície sú však správne. Je však jasné, že umelá inteligencia má nahradiť určité činnosti, ktoré by mali zjednodušiť ľudské bytie.¹

1.1.2 Digitálny marketing a umelá inteligencia

Umelá inteligencia bola prijatá firmami na základe toho aby mohla komunikovať s klientmi a zákazníkmi. Tento experiment sa snaží osvojiť konverzačný marketing v každodennom živote.

Dnešný marketingový svet využíva rôzne sofistikované technológie marketingovej analýzy. Používa ich pri vytváraní aplikácií, alebo na riadenie vzťahov so zákazníkmi (CRM), ktoré zahŕňa správu a získavanie údajov, na lepšiu manipuláciu s nimi. Väčšina platforiem CRM zahŕňajú rôzne oblasti v zbere a analýze údajov o zákazníkoch, čo následne pomáha SDR pri zlepšení vzťahov. V tejto oblasti, sa AI stáva veľmi užitočnou súčasťou, je vynikajúca pri interpretácii a porozumení vstupov, keď má dostatok zdrojov na získanie pri dostatočne veľkom súbore údajov.¹

¹ MAKADIA, M.: Ako umelá inteligencia mení budúcnosť digitálneho marketingu. [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <https://www.business2community.com/digital-marketing/how-artificial-intelligence-is-changing-the-future-of-digital-marketing-02432101>

Tieto obchodné oblasti, resp. väčšina šikovných obchodných trhov, sa snažia promptne využívať tieto technológie na získanie lepšej pozície na trhu a sofistikovanejši rast svojho podnikania.¹

Vďaka AI môžu inzerenti, značky, firmy, atď., ušetriť paušálne množstvo času a peňazí.

AI má významnú úlohu pri zlepšovaní možností pre zákazníkov a poskytovaní produktov o ktoré majú záujem.

- Pomáha vytvárať úspešné kampane.
- Používa sa na zjednodušenie bežných činností pre lepšie fungovanie práce.
- Pomáha spoločnostiam výrazne šetriť náklady a zvyšovať predaj.
- Posilňuje rozhodovanie tým, že vytvára výkonnejší obsah.
- Pomáha pri zacielení na správneho zákazníka, do správneho trhu, čo umožní že sa dostane do kontaktu s potenciálnou cieľovou skupinou.

Vo svete digitálneho marketingu prevládalo používanie umelej inteligencie spolu s častejším využívaním chatbotov. Ukázalo sa, že využívanie chatbotov ako kľúčovú pomôcku pre rozvoj v digitálnom marketingu má v súčasnej dobe veľký význam.¹

1.1.3 Umelá inteligencia v každodennom živote

Keďže sa svet technológií posunul z 90tých rokov ohromným smerom, tak je pre niektorých ľudí nepochopiteľné, aké vymoženosti ponúkajú naše smartfóny. Svet technológií sa posúva dopredu každým dňom a ako napríklad virtuálni asistenti dokážu reagovať na naše otázky. Dnes je už pre nás normálne, že množstvo vecí je poháňaných umelou inteligenciou a mnoho krát si ani neuvedomujeme čo všetko funguje na základe umelej inteligencie a tým sa umelá inteligencia stáva neoddeliteľnou súčasťou našich životov.²

Ak si na lepšie pochopenie vezmeme načo sa využíva umelá inteligencia, tak napríklad, Google využíva AI na to, aby boli všetky naše prijaté e-maily autentické a zaradili sa do správnej kategórie (hlavné, reklamy, Spam, atď.). Ďalej LinkedIn využíva tiež umelú inteligenciu na to, aby čo najefektívnejšie a najrelevantnejšie zaradil uchádzačov k správne typu pracovnej ponuky. A to je len zlomok toho ako sa využíva umelá inteligencia v každodennom živote.²

² REDAKCIA Touch4IT: Bratislava: Touch4IT, 2019. [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <https://touch4it.sk/blog/co-je-to-umela-inteligencia>

1.1.4 *Umelá inteligencia pri online nakupovaní*

Častokrát sa stane pri online nakupovaní, že potrebujeme poradiť s produktom alebo nájsť nejaký produkt a nie vždy sa stane, že na online stránke nájdeme livechat so zamestnancom. Na základe toho boli vytvorené Chatboty, ktoré slúžia na konverzáciu so zákazníkmi, ktorí majú otázky k produktu alebo len jednoducho potrebujú poradiť. Chatbot sa pokúša napodobňovať ľudskú reč, ľudské myslenie a to znamená, že sa správa ako človek – vedie so zákazníkom konverzáciu. Dokáže naplánovať schôdzku, prijať objednávku alebo odpovedať na nenáročné fakturačné otázky. Čím je chatbot komplikovanejšie naprogramovaný, tým viac nahrádza zákaznícku podporu.²

Amazon, ako aj ďalší online predajcovia, využívajú AI na zhromažďovanie informácií o zákazníkových preferenciách a nákupných zvyklostiach. Na základe vyhodnotených informácií, ktoré získali od zákazníkov dokážu navrhnúť produkty, ktoré im najviac vyhovujú. Uvedieme príklad, ak vyhľadávame v e-shope tenisky, tak stránka je nám schopná zobrazit súvisiace produkty, ktoré si iní ľudia kúpili pri vyhľadávaní toho istého produktu, alebo dokáže lepšie zhodnotiť na základe získaných preferencií z iných stránok alebo sociálnych sietí, čo sme vyhľadávali, čo sa nám páčilo a tým nám vie lepšie predikovať to, aký produkt nám môže ponúknuť. Uvedieme iný príklad, ak sme prihlásený na sociálnej sieti instagram a vidíme produkt, ktorý sa nám páči, zaklikneme na danú fotku „*páči sa mi to*“ alebo ten produkt alebo fotku často krát vyhľadávame, tak všetky nazberané informácie pomáhajú Amazonu, alebo iným spoločnostiam, ponúknuť potencionálny produkt.²

1.1.5 *Umelá inteligencia: riziká i príležitosti*

Prínosy umelej inteligencie

Krajiny Európskej únie sú v digitálnom priemysle a v digitalizácii podnikania silnými hráčmi. Vzhľadom nato, že krajiny Európskej únie poskytujú vysokú existenciu kvalitnej digitálnej infraštruktúry a regulačného rámca, ktoré chráni súkromie a slobodu prejavu, tak EÚ sa môže v dátovej ekonomii a jej využívaní stať celosvetovým lídrom.³

³ SPRÁVODAJSTVO, Európsky parlament: Prah: Umelá inteligencia: riziká i príležitosti, 2020. [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20200918STO87404/umela-inteligence-jake-jsou-vyhody-a-nevyhody>

Výhody v bežnom živote

AI zlepšuje zdravotnú starostlivosť, prináša bezpečnejšie dopravné prostriedky, ponúka lacnejšie produkty s dlhšou životnosťou a služby prispôbené ľuďom na mieru. Uľahčuje aj prístup k informáciám, vzdelaniu a odbornej príprave. Práve toto hľadisko sa dostalo do popredia najmä s príchodom na dištančné spôsoby výučby počas pandémie Covid-19. Vzhľadom na to, že roboti sa využívajú častokrát na nebezpečnú prácu, tak umelá inteligencia dokáže zároveň zvýšiť bezpečnosť na pracovisku a ponúknuť nové pracovné príležitosti v rastúcom a vyvíjajúcom sa odvetví priemyslu riadenom pomocou AI. ³

Príležitosti umelej inteligencie pre podniky

V podnikoch umožňuje AI vývoj novým generáciám produktov a služieb, aj v tých odvetviach, v ktorých majú európske spoločnosti naďalej silné postavenie: zelená a obehová ekonomika, strojárstvo, poľnohospodárstvo, zdravotná starostlivosť, móda, cestovný ruch. AI pomáha s optimalizáciou a plynulosťou predaja, údržbu strojov, výkon a kvalitu produkcie, úroveň služieb a taktiež šetrí energiu. ⁴

Príležitosť pre online marketérov, je komunikácia používateľa s AI typu Google Home, Siri alebo Alexa a následné prepojenie na vyhľadávanie alebo predajcu. Ide najmä o nákupné frázy spojené s opakovanou spotrebou. Takéto funkcie už tieto typy AI ponúkajú, no podstatné je, ako ich vieme nastaviť prípadne ako ich používame aby sme ich potenciál dokázali využiť na 100%. ⁴

Predstavme si, že AI je aj pomocníkom pri riešení UX webu. Získava informácie o tom, ako sa návštevník po stránke pohybuje a tieto dáta ďalej analyzuje a vyhodnocuje efektívnejšie ako človek. ⁴

AI funguje aj v oblasti kreatívnej práce, kde dokáže tvoriť základné obrazy, grafiku, hudbu podľa zadania. Pre online marketéra bude dôležité nastaviť vhodnú stratégiu a následne zadať správne úlohy svojmu umelému pomocníkovi. ⁴

⁴ BELÍK, P.: Umelá inteligencia v online marketingu: Riziko alebo príležitosť? [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <https://www.evisions.sk/blog-2017-08-28-umela-inteligencia-v-online-marketingu-riziko-alebo-prilezitost/>

Príležitosti AI vo verejných službách

AI, ktorá je využívaná vo verejných službách, znižuje náklady a ponúka nové možnosti vo verejnej doprave, energetike a pri nakladaní s odpadmi a tým zároveň môže zlepšiť udržateľnosť produktov. Práve preto pomôže alebo môže lepšie pomôcť k naplnení cieľov Zelenej dohody pre Európu. ³

Prevenca dezinformácií

Riadenie založené na dátach, prevencií dezinformácií, kybernetických útokov a zabezpečenie prístupu ku kvalitným informáciám. Z týchto dôvodov môže AI účinne posilniť demokraciu. ³

Riziká využitia AI v online marketingu

Riziká využívanie AI v praxi, má dve základné roviny. Tá prvá, časovo bližšia, je socioekonomická a druhá rovina, je existenciálna.

Sociáno-ekonomická rovina, sa môže veľmi rýchlo presadiť v agentúrach, zameraných na výkonový marketing a inzerciu najmä v Google AdWords. ⁴

Zaniknutie jedného odvetvia z dôvodu zastaranosti, je prirodzený vývoj, dokonca zdravý vývoj. Na druhej strane, čo robiť, ak AI začne hromadne nahradzovať väčšinu menej až stredne kvalifikovanej práce? Môže to priniesť pre spoločnosť veľké riziko. Pokiaľ nebude dochádzať k výraznej (štátnej/ medzinárodnej) regulácii, nastane skokové prehlbenie rozdielu medzi chudobnými a bohatými. ⁴

Existenciálna rovina je pre ľudstvo vzdialenejšia, ale dá sa očakávať, že sa jedného dňa dožijeme a tento problém nastane. Otázku si môžeme položiť takto, sme schopní kontrolovať AI do takej miery, aby sa nestalo to, že nás nahradí.? Keďže AI sa dokáže sama učiť a tvoriť, ako dlho jej potrvá, než jej zdieľané poznanie nebudeme schopní kontrolovať? Nemusíme namietat', že prínosy môžu byť ohromné, rovnako tak ako negatívne následky. No na druhej strane, zastaviť pokrok by mohlo znamenať koniec našej civilizácie ale sa môže stať, že umelá inteligencia bude náhrada našej civilizácie. ⁴

Hrozby a výzvy spojené s umelou inteligenciou

Za hlavnú hrozbu je považované predovšetkým nedostatočné využívanie AI do zásadných programov, ako je napríklad Zelená dohoda pre Európu, ale aj stratu konkurenčných výhod oproti iným regiónom mimo Európsku úniu, a to môže spôsobiť hospodársku stagnáciu. Nedostatočné využitie AI pramení zo všeobecnej nedôvery verejnosti a podnikov v umelú inteligenciu, ale aj z nevyhovujúcej infraštruktúry, nízkych investícií či fragmentácie digitálnych trhov a to vzhľadom na skutočnosť, že proces učenia umelej inteligencie je priamo závislý na poskytnutých dátach.³

Podobná problematika však môže prísť aj s nadužívaním AI. Môžeme použiť príklad, investovania do aplikácií, ktoré sa ukázali v dlhšom aspekte ako nepoužiteľné. Ďalej, je to využívanie umelej inteligencie tam, kde nie je nutne vhodná – napríklad na vysvetľovanie zložitých, komplexných spoločenských javov.³

Hrozby AI pre základné práva a demokraciu

Výsledky, produkované umelou inteligenciou, sú závislé od toho, ako je umelá inteligencia navrhnutá a aké dáta využíva v danom programe. Ako návrh samotný, tak aj dáta môžu byť zámerne zmenené, alebo neúmyselne ovplyvnené. Niektoré kľúčové aspekty určitého problému nemusia byť zakomponované do algoritmu, alebo môžu byť naprogramované tak, že reflektujú a replikujú štrukturálne predsudky. Zároveň s tým, by použitie čísel na vyjadrenie komplexnej sociálnej reality, mohlo spôsobiť to, že AI sa podľa výsledkov bude javiť ako faktická a presná, ale v skutočnosti to nemusí byť pravda. Tento zaujímavý fenomén, sa označuje ako tzv. „mathwashing“ (z anglického „math“ = matematika a „washing“ = umývanie).³

1.1.6 Cesta do metaverse: marketingové príležitosti v prepojenom a pretrvávajúcom svete

Aktuálne, sa už pár mesiacov neustále hovorí o novej vlne konceptu Metaverse. Tento trend je oveľa viac, ako len nejaký módný fenomén predstavujúci 3D virtuálny vesmír v ktorom máme v budúcnosti fungovať na bežnej úrovni a vývoj z webu 2.0 na web 3.0. Tento trend, by mal výrazne zmeniť resp. ovplyvniť svetovú ekonomiku a náš doterajší životný štýl.

Zatiaľ neexistuje žiaden akademický konsenzus o definícii Metaverse, a ako tento nový fenomén dokáže zmeniť budúcnosť internetu. Facebook, videohra Fortnite a Microsoft, sú zainteresované strany ktoré navrhujú vlastnú víziu Metaverse. Pre Matthewa Balla, ktorý je autorom knihy Metaverse Primer a rečníka na Orange Silicon Valley Hello Show, začiatkom októbra 2021 povedal, „Metaverse je masívne škálovaná a interoperabilná sieť trvalých 3D virtuálnych svetov poskytovaných v reálnom čase, ktoré podporujú kontinuitu identity, históriu, objekty a platby môže synchronne zažiť skutočne neobmedzený počet používateľov.“.⁵

Začiatky nového sveta

Zatiaľ čo rýchlosť, nízka latencia a potreba zobrazit' milióny polygónov v 3D prostrediach už dlho obmedzujú využitie Metaverse, tak pokrok, ktorý bol dosiahnutý v posledných rokoch v oblasti rozšírenej reality a virtuálnej reality (AR/VR), otvára pole ďalších možností v súkromnej a profesionálnej sfére. Slúchadlá pre virtuálnu realitu a okuliare pre rozšírenú realitu, umožňujú pre používateľa ponorenie sa do fyzického významu tohto pojmu. Toto všetko ponúka nové ekonomické príležitosti či sa jedná o elektronický obchod, umiestňovanie produktov, virtuálne nakupovania, virtuálne podujatia, pracovné stretnutia a to všetko sa deje vo virtuálnom priestore.⁵

Ako prvé sa do popredia dostali najmä luxusné značky. Veľa z nich sa chytili trendu a vytvorili virtuálne svety, aby zvýšili svoju viditeľnosť na trhu, a ukázali ako sú prelomoví a tým si získali nové publikum a uľahčili nákupy. Ako príklad uvedieme taliansky módný dom Gucci, alebo Balenciaga počas pandémie vytvorili kampaň kde mohli zákazníci obliecť svojho avatara do luxusného oblečenia. „Zajtra bude môcť váš avatar prejsť do virtuálneho obchodu v metaverze a umožní vám, z mobilného telefónu, tabletu alebo náhlavnej súpravy VR, virtuálne testovať a skúšať a potom si fyzicky objednať skutočné produkty,“ zdôraznil Morgan Bouchet, Digital Content. & Innovation Director v Orangei, ktorý je zodpovedný za aktivity Metaverse & XR. „Budete si tiež môcť virtuálne obliecť svojho avatara (postavu, ktorá sa vám podobá) a prispôbiť si ho, aby ste sa odlišovali od ostatných vo virtuálnom svete.“ 5G sieť bude schopná preniesť požadované množstvo 3D dát s nízkou latenciou.⁵

⁵ ORANGE, Digitálna kultúra: Cesta do metaverza: marketingové príležitosti v prepojenom a pretrvávajúcom svete, 2021. [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <https://hellofuture.orange.com/en/a-journey-into-the-metaverse-marketing-opportunities-in-a-connected-and-persistent-world/>

Digitálny operátor Orange, sa už dlhšiu dobu zaoberá výskumom. Študoval, ako môžu byť jeho produkty alebo služby v budúcnosti schopné osvojiť si zvyky svojich zákazníkov, až do takej miery, že predstaví a pripraví úplne nový, rozšírený a inteligentný svet. „V B2C podporujeme našich klientov v nových formách využitia a zábavy prostredníctvom technológií AR/VR/360°,“ vysvetlil Morgan Bouchet. „Živé prenosy koncertov vo virtuálnom prostredí, pohlcujúce video na sledovanie futbalového zápasu alebo ponorenie sa do 360° dokumentu s delfínmi... Taktiež sme znovu integrovali časť ekosystému služieb Orange TV do našej beta platformy „Immersive Now“, Orange virtuálna výstava, ktorá umožňuje našim testovacím zákazníkom s použitím náhlavných súprav Oculus Quest alebo jednoducho prostredníctvom mobilného telefónu/tabletu zažiť 2D obsah ponorený do idylického prostredia, objaviť 360° obsah a potom vo veľmi krátkom čase pozvať svojich blízkych priateľov a zdieľať s nimi tieto chvíle“. ⁵

1.1.7 Ako virtuálna realita a rozšírená realita ovplyvňujú psychológiu spotrebiteľov

Technológie, akými sú virtuálna a rozšírená realita, sa najčastejšie spájajú s hraním hier. Nedávno sa začali využívať v oblasti marketingu na transformáciu skúseností spotrebiteľov s novými spôsobmi. Potenciál pre tieto technológie je veľmi značný, napríklad od IKEA, je schopné si preniesť nábytok do skutočnej obývačky až po organizovanie rôznych zážitkových udalostí v Metaverse pomocou CR/AR (kinematografická realita/rozšírená realita). ⁶

Ešte nie je jasné, ako tieto technológie dokážu ovplyvniť správanie spotrebiteľov, keďže je všade ohľadom toho veľký chaos a vzrušenie. Na otázky typu, ako by mali značky resp. firmy využívať rozšírenú a virtuálnu realitu, alebo ako technológia formuje zážitok a či je možné tieto dve technológie použiť v tandeme, rozpracoval Tim Hilkenom z Maastrichtskej univerzity v Holandsku a mal za cieľ zistiť: Vplyv rozšírenej reality a virtuálnej reality na rozhodovanie spotrebiteľa v nasledujúcich príkladoch štúdií. ⁶

⁶ HIKEN, T., CHYLINSKI, M., KEELING, D.I., HELLER, J., RUYTER K., MAHR, D.: *Ako si strategicky vybrať alebo skombinovať rozšírenú a virtuálnu realitu pre vylepšený online zážitkový maloobchod*. [on-line]. [cit. 2022-01-18]. Dostupné na internete: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mar.21600>

Metodika: Vplyv rozšírenej reality a virtuálnej reality na rozhodovanie spotrebiteľa

Štúdia 1: 300 účastníkov bolo prijatých online, aby si prezerali a interagovali s webovou stránkou novej kaviarne. Respondenti boli rozdelení do nasledujúcich troch skupín. Skupina VR si prezerala virtuálnu prehliadku kaviarne, ale skupina AR si kaviareň prezerala cez hologramy. Kontrolná skupina (skupina, ktorá nepoužila AR/VR), si prezerala webovú stránku ako každý bežný spotrebiteľ. Každá zo skupín mohla schopne interagovať s produktmi prostredníctvom myši a touchpadu. Respondentov sa následne spýtali, aké boli ich nákupné zámery a rozvoj ich mentálnych predstáv počas zážitku.

Výsledky naznačovali, že AR aj VR boli schopné zvýšiť nákupné zámery zákazníkov v porovnaní s kontrolnou skupinou. V súlade s hypotézou výskumníkov, v porovnaní s ostatnými skupinami, bola skupina AR omnoho efektívnejšia pri stimulácii nákupov ako VR tým, že bola schopná vytvoriť plynulejšie mentálne zobrazenia produktov.⁶

Štúdia 2: Na účasti v tejto štúdii sa prijalo 360 účastníkov, ktorí využívali podobné usporiadanie ako prvá štúdia: skupina AR, skupina VR a kontrolná skupina. Ale tento krát sa však respondentov nepýtali na ich nákupné zámery, ale skôr aké sú ich postoje k značke. Rovnako ako v štúdii 1 boli účastníci tak isto testovaní o ich mentálnych obrazoch.

Následne výsledky ukázali, že VR aj AR boli pri budovaní pozitívnych postojov k značke efektívnejšie ako konvenčné nastavenie. Zaujímavý fakt je, že pri porovnávaní hlava na hlavu bola VR v skutočnosti viac efektívnejšia ako AR. Toto bolo sprostredkované, pretože to vytváralo plynulejšie predstavy o celkovom maloobchodnom prostredí, čo je koniec koncov kľúčová vec pri budovaní reprezentácie značky.⁶

Štúdia 3: V poslednej záverečnej štúdii sa výskumníci snažili zistiť, či môže vytvoriť optimálnu kombináciu pre AR a VR počas rovnakej spotrebiteľskej skúsenosti. Do experimentu bolo zaradených 353 respondentov. Štúdia boli rozdelená na dve fázy: jedna, v ktorej respondenti prehliadali položky v ponuke buď pomocou AR alebo VR, a tá druhá kde sa snažili skúmať kaviareň – opäť buď s VR, alebo s technológiou AR.

Výsledky naznačili zaujímavú optimálnu postupnosť. Respondenti, ktorí používali AR na rozhodovanie o tom, čo kúpiť, preukázali zvýšený nákupný zámer, zatiaľ čo využitie VR na preskúmanie maloobchodného priestoru pozitívne vplývalo na imidž značky.⁶

1.2. Charakteristika neuromarketingu

1.2.1 Vznik neuromarketingu

Neuromarketing, je určitá forma prieskumu trhu, ktorá využíva technológiu zobrazovania mozgových vln, na sledovanie, ako dokážu spotrebiteľia reagovať na reklamné stimuly.^{7 8}

Prvá aplikácia neuroimagingu do prieskumu trhu, bolo pravdepodobne podanie patentu Neuroimaging, ako marketingový nástroj Zaltmanom a Kosslynom v roku 1998 a najskoršie hlásené použitie slova „neuromarketing“ boli použité v tlačovej správe BrightHouse Institute z júna 2002. Oznamuje vytvorenie obchodnej divízie BrightHouse Institute for Thought Sciences, ktorá by využívala technológiu fMRI na účely prieskumu trhu. Spotrebiteľská skupina požiadala Emory University, Federálny úrad pre ochranu ľudského výskumu a Senát USA, aby preskúmali výskum, ktorý vykonáva BrightHouse. Tvrdili, že táto nová prax prieskumu trhu predstavuje hrozbu pre spoločnosť. Tiež vyvolali dôležité otázky o tom, či by akademici mali alebo nemali používať univerzitné vybavenie na výskum pre firemných klientov, najmä v klinickom prostredí, akým je Emory University Hospital.⁷

V roku 2003, Read Montague, neurológ z Baylor College of Medicine v Houstone, Texas, prepracoval klasickú výzvu Pepsi Challenge pomocou technológie fMRI na zobrazovanie mozgu.^{7 9}

Montague, bol motivovaný uskutočniť štúdiu, pretože sa zaujímal o spôsob, akým kultúrne obrazy ovplyvňujú výber ľudí. Keď jeho 67 účastníkom dali slepý test chuti (Coca-

⁷ NEMORIN, S., *Biosurveillance in New Media Marketing*, London, UK, 2018, str. 53-92, ISBN 978-3-319-96217-7 (eBook), [online]. [cit. 2022-01-20]

⁸ PLASSMANN, H., VENKATRAMAN, V., HUETTEL, S., YOON, C., ResearchGate, Berlín: *Consumer neuroscience: Applications, challenges, possible solutions*, 2015. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/272640846_Consumer_Neuroscience_Applications_Challenges_and_Possible_Solutions

⁹ THOMPSON, C., REDAKCIA New York Times, New York: *There's a Sucker Born in Every Medial Prefrontal Cortex*, 2003. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <https://www.nytimes.com/2003/10/26/magazine/there-s-a-sucker-born-in-every-medial-prefrontal-cortex.html>

Coly a Pepsi, Montague), tvrdil, že každý nealkoholický nápoj rozžiaril mozgový systém odmeňovania, a že účastníci boli rovnako rozdelení pokiaľ ide o ich preferovaný nápoj.^{7 10}

Experiment ukazuje, že spotrebitelia, ktorí uprednostňujú Pepsi počas slepých ochutnávok, majú odozvu vo ventrálnom putamene, (oblasť mozgu, ktorá ovplyvňuje rôzne druhy učenia a na vykonávanie svojich funkcií využíva dopamín) päťkrát silnejšie ako tí, ktorí uprednostňujú Coca-Colu. Keď sa test opakoval naslepo (t. j. účastníci poznali značku nápoja, ktorý ochutnávali), takmer všetci účastníci uviedli, že uprednostňujú Coca-Colu. Keď účastníci ochutnali Coca-Colu, rozsvietil sa ventrálne putamen a mediálna prefrontálna kôra (oblasť identifikovaná vlastným zmyslom).¹¹

Montague naznačuje, že jeho výsledky overili, že vedomé a podvedomé reakcie sú často v rozpore, keď spotrebitelia interagujú so značkami. Túto skutočnosť vedia inzerenti už roky. Tvrdí tiež, že štúdia naznačuje, že niektorí ľudia si nevybrali nápoj len na základe chuti, skôr si vybrali nápoj s pridanou hodnotou toho, čo značka evokovala v ich mediálnom prefrontálnom kortexe - silná identita značky Coca-Cola.

Mahoney, ktorá v roku 2005 písala pre The Globe and Mail, poznamenáva, že výsledky tohto testu sú vedeckým dôkazom toho, že budovanie značky je účinné. Tiež tvrdí, že pri preniknutí do najhlbších zákutí mysle je neuromarketing, „hranica, ktorá búra hranice“, a že sa snaží nájsť a spustiť v mozgu legendárne tlačidlo „kúpiť“.⁷

1.2.2 Teórie duálnych procesov

Neuroekonómia, chápe ekonomické problémy na základe analýzy neurálnych korelátov rozhodovania, so zameraním na premenné v behaviorálnej ekonómii, ako je riziko, heuristický výber, sebaovládanie, veľkosť odmeny a pod..⁷

Skoré štúdie v neuroekonómii, boli zamerané na pochopenie podstaty hodnotiacich procesov a ich vplyvu na rozsah, v akom sa preferencie môžu považovať za tranzitívne. Názory, ktoré boli zamerané na povahu výberu sa ukázali ako náročnejšie, pretože, počet biomechanických systémov ovplyvňujúcich výber, (ako je výber Coca-Coly pred Pepsi) je oveľa väčší ako tých, ktoré sa podieľajú na vytváraní alebo vyvolávaní hodnotiaceho hodnotenia

¹⁰ BLAKESLEE, S., REDAKCIA New York Times, New York: If your brain has a buy button, what pushes it?, 2004. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <https://www.nytimes.com/2004/10/19/science/if-your-brain-has-a-buybutton-what-pushes-it.html>

¹¹ MAHONEY, J., REDAKCIA The Globe and Mail, Toronto: The brave new world of neuromarketing, 2005. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <https://www.theglobeandmail.com/life/the-brave-new-world-of-neuromarketing/article1123684/?page=all>

každého z nich. V súčasnej behaviorálnej psychológii a behaviorálnej ekonómii je populárny model duálneho procesu dvoch zdanlivo nezávislých systémov rozhodovania. Tieto modely sa vyvinuli na takej úrovni, že popisujú individuálne rozhodovanie v zmysle merateľných nervových aktivít. Tieto aktivity, ktoré sú zapojené do zhromažďovania informácií o životnom prostredí, tie, ktoré sa podieľajú na priradovaní hodnôt potenciálnym činnostiam a tie, ktoré súvisia s výberom.

Dvojsystémový model, je vysvetlený v jednej z prác Kahnemana, ktorý píše v knihe *Thinking Fast and Slow*, že existuje rozdelenie medzi dvoma primárnymi spôsobmi ľudského myslenia. Kahneman nebol ten, kto vynášiel model System 1/2, ale bol určite ten, kto spopularizoval túto terminológiu na pochopenie procesov mozgu a toho, ako je rozhodovanie ovplyvnené rozumom, emóciami a inštinktmí. Pre Kahnemana, ekonómovia mylne vymodelovali ľudí, lebo ich brali ako racionálne a sebecké bytosti s vkusom, ktorý sa nemení. Ľudia nie sú úplne racionálni, ale ani úplne sebeckí. Ľudské chute nie sú zďaleka stabilné. Systém 1 a Systém 2 popisuje dva rozdielne rozhodovacie systémy. Systém 1 sa môže považovať ako rýchly, reaktívny, emocionálny alebo limbický a mimo našej kontroly. Tento systém, má väčšinou tendenciu robiť intuitívne úsudky so zaujatosťou voči činom a viere. Systém 2, je pomalší, reflektovanejší, analytickejší, opatrnejší a pod našou kontrolou, pričom má väčšinou tendenciu robiť úsudky založené na dôkazoch a dôvodoch.^{7 12}

Odborníci v oblasti neuromarketingu, ktorí využívajú tento model, tvrdili, ako v dnešných prístupoch prieskumu trhu nemajú tradičné prístupy už užitočnosť. Pred zaužívaním neuromarketingu bol prieskum trhu založený na základe chápania mozgu systémom 2. Vedy o mozgu však poskytli množstvo dôkazov, ktoré ukázali, že tento predpoklad Systému 2 je nesprávny. Spotrebitelia častejšie využívajú procesy Systému 1, ktoré skresľujú rozhodovanie a nezodpovedajú racionálnemu mysleniu. Tvrdí sa, že neurotechnológie poskytujú metódy, ktoré môžu objektívne merať funkčnosť Systému 1, vďaka tomu dokážu lepšie predpovedať úspech reklamy.

¹² KEHNEMAN, D., *Thinking, fast and Slow*, Penguin Books, 2012, 512 strán, ISBN 9780141033570.

1.2.3 Tripartitný mozog a somatické markery

Ďalší model toho, ako neuromarketing chápe mozog, pochádza z práce neurovedca Antonia Damasia. Tento vedec v Descartovom omyle tvrdil, že emócie sú úzko späté s rozumom a sú schopné zohrávať väčšiu úlohu pri rozhodovaní, ako bolo niekoľko krát priznané v minulosti.⁷

Pred touto prelomovou prácou neurovedci predpokladali, že ekonomické rozhodnutia a vnímanie týchto ekonomických výhod sa spracovávajú vo frontálnom kortexe, kde dochádza k racionálnemu mysleniu. Postupne si uvedomili, že hodnotenia dlhodobých ekonomických odmien spracováva „*racionálny mozog*“, ale vnímanie krátkodobých odmien (impulzné nakupovanie), riadi limbický systém, „*plazie*“ časti nižšej úrovne mozgu, kde sa spracúvajú emócie. Damasiovým hlavným argumentom je, že rozum, emócie a pocity sú vzájomne prepojené.¹³

Hoci emócie nie sú zámerné, ani kognitívne, nie sú ani oddelené od kognitívnych procesov. Zahŕňajú skôr „*druh kolisky, ktorá štrukturuje explicitné uvažovanie a praktický vzťah ku konkrétnym zámerným objektom*“, sú vždy – už prítomné, ale tiché a podporujú naše myslenie, keď sa stretávame so svetom.^{7 14}

Hypotéza somatických markerov predstavuje neurobiologické dôkazy, ktoré podporujú tvrdenia, že jednotlivci často robia úsudky na základe predtuchy a subjektívneho hodnotenia dôsledkov.

1.2.4 Všadeprítomné neurofyzologické technológie

Dve najbežnejšie techniky zobrazovania mozgu používané v neuromarketingu sú funkčná magnetická rezonancia (fMRI) a elektroencefalograf (EEG). Technika fMRI určuje resp. zachytáva neurologickú aktivitu zmien prietoku krvi do určitých oblastí mozgu, alebo zberá signál, ktorý je závislý od úrovne okysličovania krvi (BOLD). FMRI má oproti EEG významnú výhodu pri odhaľovaní malých štruktúr, ktoré ležia hlboko v mozgu. Niektoré oblasti v mozgu (konkrétne orbitofrontálny kortex) môžu byť ovplyvnené signálom, čo môže potenciálne ohroziť získané informácie. EEG využíva elektródy, ktoré sú aplikované na

¹³ DAMASIO, A., *Descarte's Error*, Vintage Publishing, 2006, 352 strán, ISBN 0099501643

¹⁴ RETCLIFFE, M., ResearchGate, Berlín: Heidegger's attunement and the neuropsychology of emotions, 2002. [online]. [cit. 2022-01-20].

Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/publication/226657509_Heidegger%27s_attunement_and_the_neuropsychology_of_emotion

pokožku hlavy a merá zmeny v elektrickom poli v mozgu. EEG má vysoké časové rozlíšenie (milisekundy) a dokáže detegovať krátke neurónové udalosti. Je to preto, že lebka rozptyľuje elektrické pole a EEG má nízke priestorové rozlíšenie, ktoré závisí od počtu použitých elektród. Čím väčší je počet elektród, tým lepšie je priestorové rozlíšenie. EEG má slabú citlivosť na štruktúry „*hlbokého mozgu*“.

Tieto presvedčivé neurotechnológie sa používajú na vytváranie vizualizácií o mozgovej aktivite spotrebiteľov v prostrediach označovaných ako „*neurálne fokusové skupiny*“ alebo „*skupiny sústredenia na mozog*“. Tieto údaje sa následne používajú na kalibráciu reklamných činností profilovania údajov, ako je identifikácia, klasifikácia a reprezentácia spotrebiteľov ako automatizované profily údajov.⁷

1.2.5 Prostredie kultúrnych médií

Angus, využívajúc McLuhanovu teóriu komparatívnych médií, zaznamenal, že obsahom jedného komunikačného média je predchádzajúce komunikačné médium. Napríklad „*obsahom televízie je hra, verejné oznámenie, obsahom filmu je román, obsahom reči je myšlienka*“. Pýtal sa: „*Čo je teda obsahom myšlienky? Treba povedať, že obsahom myslenia je jednoducho svet.*“⁷

Musíme pochopiť, ako si predstavujeme „*svet*“. Pierre Legendre poznamenal, že svet nie je daný ľudským bytostiam. Do sveta môžeme prísť len prostredníctvom jazyka, a teda aj reprezentácie na základe toho, čo sa odhalí a čo je tým zmyslom. Vzhľadom na názor, že reprezentácia využíva symbolické aj materiálne predmety na vyjadrenie významu, koncept sveta nám môže pomôcť pochopiť komunikačný vzťah medzi spotrebiteľom v jeho subjektívnom svete (tj. socio-kognitívnom teréne).¹⁵

Pojem svet sa používa v dvoch významoch. Najprv ako väčšie socio-kultúrne prostredie sprostredkované medzi rôznymi médiami. McLuhanove názory na význam v kontexte komparatívnej mediálnej teórie - svet možno chápať ako kultúrne prostredie, v ktorom mediálne objekty majú moc formovať povedomie publika v rôznej miere. Tu je vzťah medzi

¹⁵ FALK, E., ResearchGate, Berlín: From neural response to population behavior: Neural focus group predicted population level media effects, 2012. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/publication/224283737_From_Neural_Responses_to_Population_Behavior_Neural_Focus_Group_Predicts_Population-Level_Media_Effects

spotrebiteľským vedomím a svetom, vzťahom intencionality, cielenosti. Socio-kognitívne dimenzie sveta vo všeobecnosti, sú preniknuté diskurzívnymi procesmi, ktoré formujú jednotlivé subjektívne svety a ovplyvňujú chápanie seba a iných entít. Tento druh diskurzívnej siete prepája mediálne spoločnosti, korporácie a organizácie, vlády, publikum a inzerentov a zapína produkciu publika a predaj ich vlastného vedomia inzerentom, alebo politickým kandidátom a politickým kauzám.¹⁶

1.2.6 Sociálny svet neuromarketingu ako disciplinárna matica

Diskurzívny svet neuromarketingu zahŕňa proces, ktorý predstavuje svet a zároveň ho konštituuje a vytvára z neho svet v zmysle. Túto predstavu sveta môžeme ilustrovať dvoma príkladmi resp. terminológiou ako svet neuromarketingu alebo svet biznisu. Heidegger chápe takýto svet ako „*konkrétni jednotlivosti, aj keď sú výrazne ľudského druhu*“, napríklad „*verejný*“ *my-svet alebo „vlastné“ (domáce) prostredie*“. ⁷ „*Verejnosť*“, je nevyhnutným rozmerom každého zdieľaného ľudského sveta. Ako poznamenáva Heidegger, „Svet je vždy daný predovšetkým ako spoločný svet. ... Takto si veci predstavujú filozofi, keď sa pýtajú na konštitúciu intersubjektívneho sveta. Hovoríme - to, čo je prvé, to, čo je dané, je spoločný svet – „ten.“.“. ^{7 17 18}

1.2.7 Zákazníci „nepoznajú“ alebo nemajú prístup k pravde

Kľúčovým predpokladom a stratégiou neuromarketingu je, že spotrebiteľia nie úplne poznajú sami seba, resp. nepoznajú sa na takej úrovni a preto nemôžu povedať pravdu pri nákupnom rozhodovaní. Ľudská mozgová aktivita poskytuje obchodníkom informácie, ktoré nie sú možné len tak získať konvenčnými alebo tradičnými metódami marketingového výskumu. Napríklad seba-reportáž alebo rozhovory, najmä preto, že ľudia nevedia (alebo nechcú) vysvetliť svoje preferencie, keď sa ich opýtajú, vzhľadom na to, že určité spôsoby chápania sú vykonávané na úrovni podvedomého vedomia. Tento predpoklad vychádza z

¹⁶ ANGUS, I., *Primal Scenes of Communication: Communication, Consumerism, and Social Movements*, State University of New York, 2000, 214 strán, ISBN 0791446662

¹⁷ DREYFUS, H. L., *Being in the World: A Commentary on Heidegger's Being and Time*, Division 1, MIT Press, 1990, 384 strán, ISBN 9780262540568

¹⁸ CARMAN, T., *Heidegger's Analytic: Interpretation, Discourse and Authenticity in Being and Time*, Cambridge University Press, 2003, 328 strán, ISBN 9781139441995

tradičného prieskumu trhu, ktorý zdôraznil Packard - Nedá sa predpokladať, že ľudia sú si vedomí a vedia čo chcú. Ak si vezmeme v príklade Lindstromovho tvrdenia, že tradičné cieľové skupiny zlyhali a ich techniky nie sú schopné odhaliť, čo si spotrebitelia skutočne myslia. Tiež tvrdí, že neurotechnológie môžu dať reklamným stratégiám neurologickú podporu - skutočné reakcie a emócie, ktoré spotrebitelia zažívajú, sa s najväčšou pravdepodobnosťou nachádzajú hlboko v mozgu, v nanosekundových intervaloch, kým sa myslenie premietne do slov. Ak obchodníci chcú holú pravdu – pravdu, ktorá je odpojená a necenzurovaná, tak si musia vypočuť naše mozgy.^{7 19}

1.3. Charakteristika analytických nástrojov

1.3.1 Význam digitálnych analytík

Avinash Kaushik, ktorý je uznávaný digitálny marketér a webový analytik, v roku 2007 definoval digitálnu analytiku na takejto úrovni: „*Digitálna analytika, je analýza kvalitatívnych a kvantitatívnych údajov z vášho podnikania a konkurencie s cieľom neustále zlepšovanie online zážitku, ktorý má vašich zákazníkov a potenciálnych zákazníkov, čo sa v konečnom dôsledku premieta do požadovaných výsledkov (online aj offline)*“. Od roku 2007 došlo k mnohým zmenám čo sa týkajú definície digitálnej analýzy a sveta digitálneho marketingu ale primárny koncept digitálnej analýzy je v podstatne stále rovnaký.²⁰

Digitálna analytika zahŕňa všetky programy a metódy, ktoré analyzujú a merajú prílev návštevníkov a ich správanie na webovej stránke. Na základe výsledkov z konečnej analýzy možno vyvodiť závery, napríklad také kde sa dá zistiť, ktoré opatrenia boli úspešné, alebo kde sa nachádzajú nedostatky, ktorým treba zamedziť. Výsledky môžeme tak isto použiť pre optimalizáciu online marketingovej stratégie, SEO auditov, auditov sociálnych sietí alebo auditov webových stránok.²⁰

Ako dáta získavame?

Každým návštevou webových stránok, alebo kliknutím sa zbierajú a generujú údaje, resp. „*digitálne stopy*“. Nazbierané dáta sa čiastočne ukladajú do serverov a čiastočne CMS

¹⁹ LINDSTROM, M., Buyology: Truth and Lies About Why We Buy, Broadway Books, 2010, 272 strán, ISBN 9780385523899

²⁰ KAMENCAYOVÁ, S.,: Digitálna analytika: postupy a nástroje na analýzu webovej stránky, 2021, [online]. [cit. 2022-03-02]. Dostupné na internete: <https://madviso.sk/digitalna-analytika-postupy-nastroje/>

(Content Management System) - systém pre správu obsahu. Ak sa niekto pripojí tak sa následné dáta uložia do tzv. protokolových súborov. Môžeme ich naďalej použiť v analýze protokolov. Dnes sa analytické metódy používajú na omnoho komplexnejšie úlohy a to tým ako sa rôzne súbory zlučujú a spracúvajú na rôzne účely, napríklad pomocou data miningu (dolovania údajov). Dnes patria do zbierania a vyhodnocovania dát analytické nástroje, ktoré dokážu zhodnotiť a následne vytvoriť prognózu správania zákazníkov. ²⁰

Typy digitálnej analytiky

Digitálna analytika sa nezaobera výhradne iba údajmi z Google Analytics a iných webových analytických nástrojov, ktoré sa týkajú čisto len jednej webovej stránky. Môžeme zhromažďovať tak isto údaje aj na základe trhu a konkurencie, aktivity používateľov, výkonu obsahu, údaje z e-mailových kampaní a taktiež aj na sociálnych sieťach. Využívať sa môžu aj ďalšie analytické a marketingové nástroje, z ktorých sa dáta zbierajú a fungujú. Na digitálnu analýzu môžeme využiť viac výhod a použiť rôzne aspekty do digitálnej komunikácie. Rozdeľujeme ich do týchto úrovní: ²⁰

Na používateľskej úrovni:

- počet návštevníkov webovej stránky
- správanie používateľov, napr. miera kliknutí a odchodov
- celková cesta používateľa
- konverzie ako predaje, odoslanie formulára a iné

Na úrovni webových stránok:

- viditeľnosť vo vyhľadávačoch
- faktory on-page
- analýza a monitorovanie spätných odkazov, vašich aj konkurenčných
- monitoring konkurencie a výsledkov vyhľadávania

Na úrovni predaja:

- sledovanie konverzií na e-shope
- monitorovanie konverzií z e-mailových kampaní

Online reklama:

- monitorovanie kampaní

- sledovanie pridružených odkazov ²⁰

Klasické a najpoužívanéjšie platformy analytických nástrojov

Google Analytics

Google Analytics je dobrým východiskovým bodom pre digitálnu analytiku a vo väčšine menších spoločnostiach, je skvelým primárnym nástrojom. Poskytuje všetky základné informácie o web stránke a jej návštevníkoch. Najväčšia výhoda toho je, že je úplne zadarmo. Umožňuje kontrolovať, odkiaľ daní zákazníci prichádzajú, na čo klikajú a aké sú ich predikcie správania.

Veľmi užitočný je analytický audit. Analytický audit, je vhodné vykonávať iba v tomto prípade, že Google Analytics zbiera údaje nesprávne, alebo sa začal používať len nedávno a nie je isté, či sú všetky nastavenia správne, alebo či zbierané údaje sú dostatočne kvalitné či podrobné. ²⁰

Moz

Je všestranný SEO nástroj a dokáže odhaliť technické problémy stránky a zároveň navrhne vylepšenia. Dokáže sledovať výkonnosť stránky a viditeľnosť vo výsledkoch vyhľadávania. Je schopný analyzovať spätné odkazy alebo ponúka aj nástroj na analýzu kľúčových slov.

SEMrush

Nástroj, zameraný hlavne na SEO, PPC a je prakticky na akékoľvek marketingové kampane alebo obsah. Do vyhľadávacieho panela stačí zadať kľúčové slovo, URL alebo doménu a následne sa sprístupní množstvo štatistík. SEMrush poskytuje komplexný prehľad návštevnosti webových stránok, na základe organického vyhľadávania plateného vyhľadávania alebo odkazov či display reklám.

Ahrefs

Obsahuje nástroje na vytváranie odkazov, analýzu kľúčových slov, analýzu konkurencie, sledovanie umiestnenia vo vyhľadávačoch a na audity stránok. Väčšina funkcií, je

určená pre marketingových profesionálov. Ahrefs sa používa výhradne na analýzu profilu spätných odkazov, hodnotení kľúčových slov a stavu SEO.

Hotjar

Tento nástroj sa zameriava na analýzy stránok z pohľadu používateľskej skúsenosti. Poskytuje údaje z tepelných máp, informácie o návštevníkoch a zhromažďuje spätnú väzbu od používateľov. Na dopytovanie ľudí na webe, môžete použiť ankety alebo prieskumy. Dodáva to kvalitatívny rozmer údajom o používateľskej skúsenosti, čo na druhej strane u iných nástrojov často chýba.

Sprout Social

Táto platforma sa využíva pre správu sociálnych médií a obsahuje všetky dôležité nástroje v jednom nástroji. Používa sa hlavne na plánovanie a zverejňovanie príspevkov do sociálnych sietí a tak isto sleduje výkonnosti kampaní. Skúma a sleduje kľúčové slová alebo hashtagy, následne analyzujete svoju základňu sledovateľov, funkčnosť a výkonnosť platených marketingových kampaní na sociálnych sieťach, pohodlne v jednom nástroji.²⁰

1.3.2 Algoritmy poznajú spotrebiteľov lepšie ako oni sami

Sokrates rozšíril jeden staroveký grécky aforizmus „*poznaj sám seba*“ a následne preslávil tvrdenie, že „*nepreskúmaný život nestojí za to, aby sme ho žili*“. Mnohí filozofi, ktorí nasledovali Sokratesa, tak rovnako obhajovali sebaopoznanie ako cennú cnosť, pri ktorej iné svetské a duchovné hľadanie bolo triviálne. Je všeobecne známe, že hľadanie takéhoto sebaopoznania resp. reflexie je ťažké dosiahnuť. Táto téma podstatného sebaopoznania sa samozrejme objavuje aj v neuromarketingu.⁷

Diskurz neuromarketingu naznačil, že neuroveda, ktorá sa nasadila do prieskumu konkrétneho trhu, tak dokázala získať pre spotrebiteľov viac informácií o vnútorných životoch a následne ich lepšie pochopiť. Neuromarketéri, ktorí odzrkadľujú sentiment zdieľaný v dátových vedách v širšom meradle, tvrdia, že ich diagnostické technológie im umožňujú extrahovať komplexnejšie množstvo dát na následne poskytnúť výpočtové nástroje na analýzu týchto konkrétnych dát, ktoré je následne možné použiť pri rozhodovaní o reklame. Na druhej strane v iných sektoroch sa používa algoritmus, ktorý je schopný pomôcť určiť, napr. komu

bude schválená pôžička a koho je možné najat' na prácu a koho naopak podmiennečne prepustiť. Hoci presné úsudky osobnosti vychádzajú zo sociálno-kognitívnych zručností, vývoj v oblasti strojového učenia naznačil, že počítačové modely sú schopné sa prispôbiť a poskytnúť platné úsudky.²¹

Tento názor, umožňuje uprednostniť strojové myslenie nad ľudským myslením. Počítače generujú algoritmy, ktoré sú schopné predpovedať racionálnym, nezaujatým spôsobom, čo na druhej strane ľudskej bytosti nedokážu. Tento takzvaný objektívny mechanizmus, umožní obísť ľudskú účasť na prieskume trhu neuromarketingu. Na základe prístupu k neurofyzologickým meraniam, ktoré sú zamerané na podvedomie, môže neuromarketing využiť rôzne formy analýzy na nájdenie správnych vzorcov v údajoch a vytvoriť profil potencionálneho spotrebiteľa. Samozrejme všetky tieto zobrazenia nemusia byť presné.²²

Nielsen, sa v roku 2008 pokúsil urobiť prvé kroky o akvizíciu spoločnosti NeuroFocus (sídlo v Berkeley), ktorá bola v tom čase jedna z najvýznamnejších spoločností v neuromarketingu a neuromarketingovom prostredí. Generálny riaditeľ spoločnosti NeuroFocus, Dr. A. K. Pradeep, tvrdil, že vyvinuli prenosný bezdrôtový Mynd (EEG) skener, ktorý mal byť schopný poskytnúť „*presné čítanie podvedomia*“..⁷

Mynd skener mozgu, ktorý mal byť vo veľkosti lebky, tak bol vybavený desiatkami senzorov, ktoré pokrývali celú oblasť mozgu. Vďaka moderným technológiám integrovaným do mozgového skenera bol Mynd primárne určený na zber neurologických údajov spotrebiteľa pre reklamných klientov. Zachytávanie, zosilňovanie a doručovanie mozgových vĺn určené subjektu v reálnom čase cez Bluetooth do vzdialených zariadení, ako sú napríklad notebooky, iPhony alebo iPady. Pradeep, ktorý je autorom knihy *The Buying Brain* vysvetlil, že cieľom knihy je naučiť inzerentov, ako získať prístup k spotrebiteľom na hlboko podvedomej úrovni.

Čo znamená, že v ňom predstavuje mapu na pochopenie podvedomia spotrebiteľov a na

²¹ WU, Y., STILLWELL, D., KOSINSKI, M., ResearchGate, Berlín: Computers judge person- alities better than humans, 2015. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/270910076_Computer-based_personality_judgments_are_more_accurate_than_those_made_by_humans

²² PENENBERG, A. L., NeuroFocus Uses Neuromarketing To Hack Your Brain, 2011. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <https://www.fastcompany.com/1769238/neurofocus-uses-neuromarketing-hack-your-brain>

identifikáciu, ako spotrebitelia dokážu reagovať na koncepty a balenie produktov. Pradeepu, prisľúbil prístup k podvedomým údajom na základe EEG a umožnil neuromarketérom spoznať lepšie spotrebiteľov, než spotrebitelia dokážu sami seba a na prilákanie uznávanej firmy akou je Nielsen.²³

Výhody spracovania údajov poukazujú na predpoklad, že „digitálne údaje robia sociálne procesy a sociálne vzťahy lepšie poznateľnými, a teda lepšie kontrolovateľnými“, ako tvrdil Neil Selwyn.⁷

1.3.3 Psychofyzologické techniky dokážu predpovedať, ktoré produkty budú úspešné

Ak vychádzame z myšlienky, že neuromarketing má určité nástroje, ktoré sa dokážu ponoriť do vnútorného psychofyzologického aj potencionálneho zákazníka, tak z predpokladu, že informácie, ktoré sme extrahovali umožnia v neuromarketingu predvídať nákupné správanie.

Jednou z najvýznamnejších tém je predikcia, resp. je to iterácia tradičných metód prieskumu trhu. Člen ST&T Neuromarketing Research, neuromarketingovej, Tom van Bommel tvrdí, že EEG dokáže lepšie predpovedať úspech reklamy, keďže ľuďom by sa nemalo dôverovať v tom či vedia správne reprezentovať svoje reakcie a reklamné podnety. Problém nie je výhradne len v tom, že ľudia často nevedia čo sa im páči (ako jednotlivci), pretože aj keď to vedia, údaje dokážu slabšie predpovedať globálny úspech. Štúdie zdôraznili vynikajúcu predikčnú silu implicitného výskumu, ako dokáže ukázať neurozobrazovanie, biometria a metódy implicitnej asociácie.^{7 24}

Tento názor vyjadril Tim McPartlin, ktorý je senior viceprezident spoločnosti Lieberman Research Worldwide a tvrdil, že neuromarketingové metódy ponúkajú lepšie meranie ako klasické prístupy prieskumu trhu: „*Môžem sa vás priamo opýtať, ako veľmi sa vám to páči? povieť: „Nepáči sa mi to.“ Ale ak vidím vašu mozgovú aktivitu a časti mozgu, ktoré naznačujú, že sa vám to naozaj, ale naozaj páči, potom mám ďalšie informácie.*“. McPartlin vidí, že neuromarketing je spôsob, ako prekonať ilúziu toho, ako sa jednotlivci môžu prezentovať

²³ SELWYN, N., ResearchGate, Berlín: Data entry: Toward the critical study of digital data and education, 2015. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/publication/269418434_Data_entry_towards_the_critical_study_of_digital_data_and_education

²⁴ VAN BOMMEL, T., How neuroimaging can save the entertainment industry millions of dollars, New Neuro Marketing, 2015. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.newneuromarketing.com/how-neuroimaging-can-save-the-entertainment-industry-millions-of-dollars>

navonok vo forme spoločensky prijateľných odpovedí, ktoré sú v rozpore so skutočným názorom subjektu. Lepšie meranie tu umožňuje predikčné capacity: „*Hypotézou je, že ak dokážem získať pravdivejšie a presnejšie čítanie názorov svojich zákazníkov, budem lepšie vedieť, či si to kúpia.*”.⁷

2 Cieľ práce

Ľudia na základe podvedomých a vedomých reakcií môžu mať rozdielne názory nato čo sa im v skutočnosti páči a čo nie. V spotrebiteľskom správaní berieme ľudí ako menej objektívnych, kvôli spoločenským a formálnym odpovediam, ktoré sú v rozpore so skutočným názorom jednotlivcov.

Diplomová práca sa zaoberá problematikou inteligentných analytických nástrojov v oblasti neuromarketingu. Hlavným cieľom diplomovej práce je navrhnúť vhodnú kombináciu analytických nástrojov na báze umelej inteligencie, ktoré je možné aplikovať v oblasti neuromarketingu pre vybranú spoločnosť. Medzi čiastkové ciele, ktoré nám pomáhajú naplniť hlavný cieľ diplomovej práce zaradujeme nasledovne ako spracovanie teoretických poznatkov z oblasti neuromarketingu a analytických nástrojov a následne praktickej časti.

Medzi čiastkové ciele praktickej časti, ktoré nám pomáhajú naplniť hlavný cieľ diplomovej práce zaradujeme nasledovné: Na skúmanie prediktívnych nástrojov sme si vybrali SAP Analytics Cloud, SAS Advanced Analytics, Rapid Minner, Alteryx, IBM SPSS, z ktorých sme si subjektívne vybrali jednu z nich. Práca pokračuje porovnávaním troch neuromarketingových firiem. Získaním informácie o produktoch, ktoré vybrané firmy ponúkajú sme subjektívne zhodnotili jednu z nich. Všetky tieto skúmané a zhodnotené či už nástroje alebo firmy, nám slúžili ako odporúčania a vylepšenia pre nami vybratú firmu FINOM (bezobalový obchod).

Predpokladáme, že posudzovaná cieľová firma FINOM, vníma ako umelá inteligencia ovplyvňuje neuromarketing a online marketing, a ako vnímajú analytické nástroje na zber informácií o zákazníkoch. Na základe takto získaných výsledkov a analytických nástrojov, odporúčame aké neuromarketingové prístroje a analytické nástroje by boli vhodné pre výkonnejšie fungovanie danej firmy.

3 Metóda analýzy a syntézy skúmania

Táto diplomová práca bola rozdelená na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti je spracovaná téma analytických nástrojov umelej inteligencie v prostredí neuromarketingu. S touto problematikou súvisia aj rôzne iné faktory, ktoré boli v práci použité, napr. budúcnosť digitálneho marketingu, umelá inteligencia v každodennom živote, umelá inteligencia pri online nakupovaní, metaverse, teórie duálnych procesov, neurofyzologické technológie atď..

V praktickej časti skúmame prístroje neuromarketingu a analytické nástroje umelej inteligencie. Skúmali sme neuromarketingové nástroje a následne sme skúmali 5 prediktívnych nástrojov analýzy na báze umelej inteligencie. Na skúmanie prediktívnych nástrojov sme si vybrali SAP Analytics Cloud, SAS Advanced Analytics, Rapid Minner, Alteryx, IBM SPSS, z ktorých sme si subjektívne vybrali jednu z nich. V ďalšej časti porovnávame tri neuromarketingové firmy. Ditec a.s., SAMO Europe s.r.o., Mindworx s.r.o.. Získavame informácie o produktoch, ktoré ponúkajú a následne subjektívne zhodnotíme jednu z nich. Všetky, tieto skúmané a zhodnotené či už nástroje alebo firmy, nám budú slúžiť ako odporúčania a vylepšenia pre nami vybratú firmu FINOM (bezobalový obchod). Túto analýzu popisujeme v kapitole 4.

3.1. Metodika primárneho prieskumu

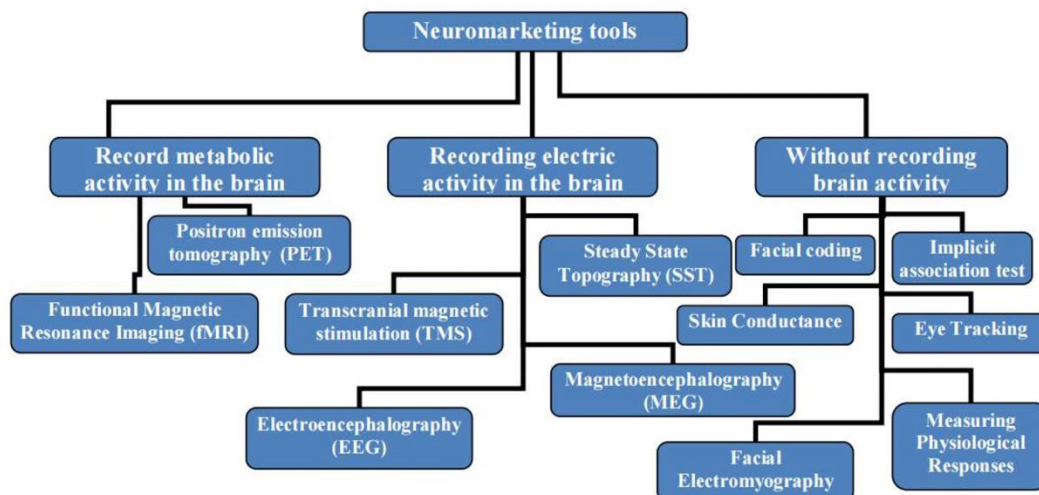
V súčasnej dobe reklama a digitálny marketing sú akousi psychologickou hrou, ktorá má vyvolať požadované reakcie v mozgu. Nezáleží na tom, či tá reakcia je pozitívna alebo negatívna. Najnovšie výskumy hovoria o tom, že pri rozhodovaní je iba 10% racionálne myslenie. Čo znamená, že väčšina nášho rozhodovacieho myslenia funguje na základe emocionálnych, spoločenských a formálnych aspektov. Ak by obchodníci vedeli odhadnúť čo sa odohráva v hlavách spotrebiteľov, keď si vyberajú medzi produktami, mali by skutočný kľúč k budovaniu budúcnosti produktov, značiek a pod..

4 Výsledky práce

4.1. Skúmanie vybraných analytických nástrojov

Neuromarketingové nástroje môžeme rozdeľovať do týchto primárnych skupín:

- Nástroje, ktoré zaznamenávajú aktivitu mozgu – to je napríklad pozitronová emisná tomografia, skratene (PET), funkčná magnetická rezonancia, skratene (fMRI)
- Nástroje, ktoré zaznamenávajú elektrickú aktivitu mozgu – to je napríklad transkrinálna magnetická stimulácia, skratene (TMS), elektroencefalografia, skratene (EEG), Steady State topografia, skratene (SST) a magnetoencefalografia, skratene (MEG)
- Nástroje, ktoré nevyužívajú priame meranie aktivity v mozgu – to je napríklad kódovanie tváre, vodivosť kože, tvárová elektromyografia, implicitný asociačný test, eye tracking alebo meranie fyziologických prejavov.²⁵



Obr.č. 1 Rozloženie neuromarketingových nástrojov

²⁵ BARCEA, M.D., ResearchGate, Berlin: Anatomy of methodologies for measuring consumer behavior in neuromarketing research, 2012. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete:

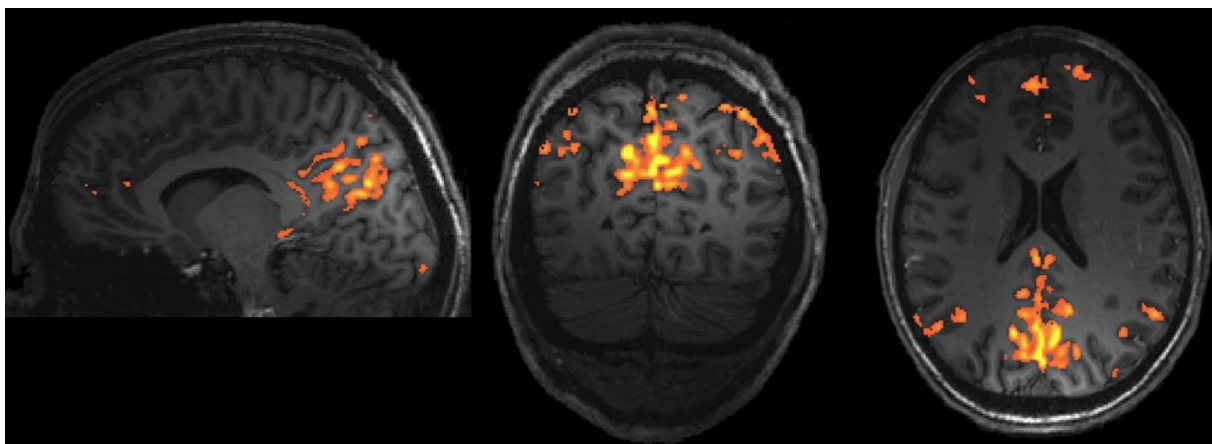
https://www.researchgate.net/publication/260058154_Anatomy_of_methodologies_for_measuring_consumer_behavior_in_neuromarketing_research

Zdroj: https://www.researchgate.net/publication/260058154_Anatomy_of_methodologies_for_measuring_consumer_behavior_in_neuromarketing_research, [online]. [cit. 2022-04-01].

4.1.1 *Nástroje, ktoré zaznamenávajú aktivitu mozgu – fMRI a PET*

Táto metóda zbiera a meria činnosti v mozgu, na základe toho ako sa mení prietok krvi v tele. Ako sa zvyšuje aktivácia neurónov tak sa zvyšuje prietok krvi. Kontrast **fMRI** zobrazenia je odkázaný nato aká hladina kyslíka sa nachádza v krvi. Čím viac neurónov je aktívnych, tak tým viac spotrebujú energie. Pri tejto činnosti sa vytvárajú dva rozdielne snímky. Jedna snímka sa vykonáva pred stimulom a druhá počas stimulačnej situácie. Výsledkom sú dva obrázky pri ktorých porovnaní je vidno, ktorá časť mozgu reagovala na podnety.

Pri použití fMRI v marketingu zo všeobecného hľadiska, môžeme skúmať či sa potencionálnemu zákazníkovi bude páčiť predložený produkt. Aby sme uviedli príklad, ako vzorku by sme posúdili obal tyčinky v starom dizajne, ktorá by sa objektu ukázala tzv. pred stimulom a následne by sa mu ukázala tyčinka v novom dizajne (po tzv. stimule), a následne by tieto dva snímky ukázali či sa mu tento nový dizajn tyčinky páčil.²⁶



Obr.č. 2 Snímka mozgu pomocou fMRI

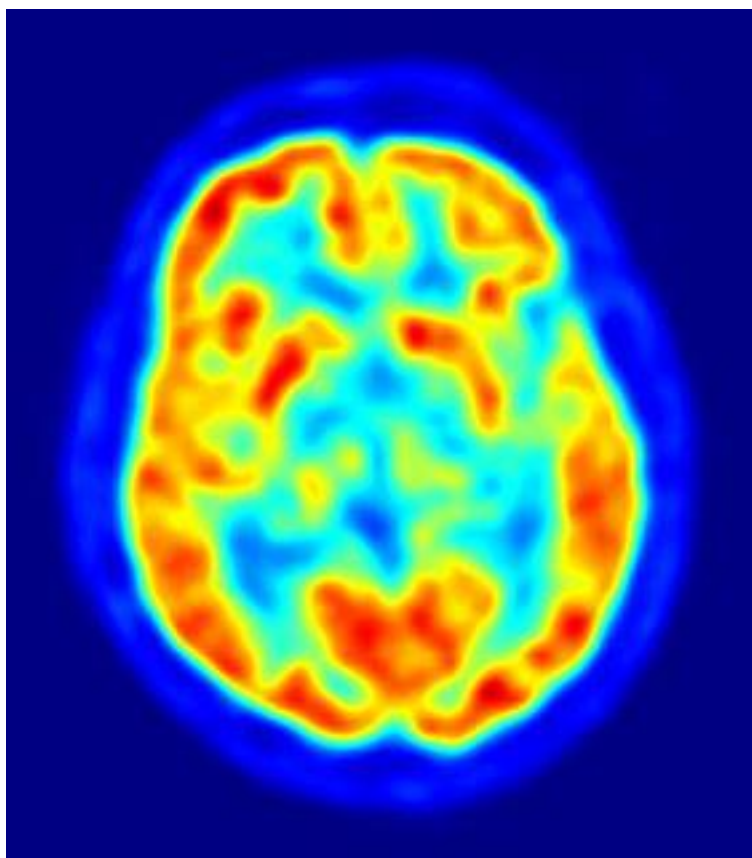
Zdroj: <https://www.vedatechnika.sk/SK/VedaASpolocnost/NCPVaT/Documents/Veda%20v%20CENTRE%20Bratislava/Veda-v-CENTRE-prednaska-Tkac-24-3->

²⁶ PRESSMAN, P., MUDr., Ako funguje funkčná magnetická rezonancia?, 2012. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://sk.approbys.com/ako-funguje-funkcna-magneticka-rezonancia/>

[2011.pdf?fbclid=IwAR19VVE288OrD_peSVi6wA_lhynCv9ddiSFm_4hm7s7LPdUxrNB-AK86HRE](#), [online]. [cit. 2022-04-01].

Invazívna technika tzv. PET - **Pozitrónová emisná tomografia**, meria metabolické aktivity ľudského tela. Analyzuje a deteguje trojrozmernú distribúciu rádiofarmaká s ultrakrátkou životnosťou. Tá sa intravenózne vstriečne do tela človeka. Možno vidieť zmeny v chemickom zložení a prúdení tekutiny v hlbokých a malých štruktúrach mozgu.

Keďže PET je invazívna metóda, ktorá využíva rádioaktívne látky a vystavuje subjekty žiareniu, jej použitie u zdravých subjektov v neklinických štúdiách (ako sú neuromarketingové štúdie) je obmedzené. Tiež je drahý a predstavuje veľmi zlé časové rozlíšenie.²⁷



Obr.č. 3 Snímka mozgu pomocou pozitronovej emisnej topografie

²⁷ BRITBRAIN, The 7 most common neuromarketing research techniques and tools, 2019. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.bitbrain.com/blog/neuromarketing-research-techniques-tools>

Zdroj: <https://www.ndcn.ox.ac.uk/divisions/fmrib/what-is-fmri/how-is-fmri-used>. [online].

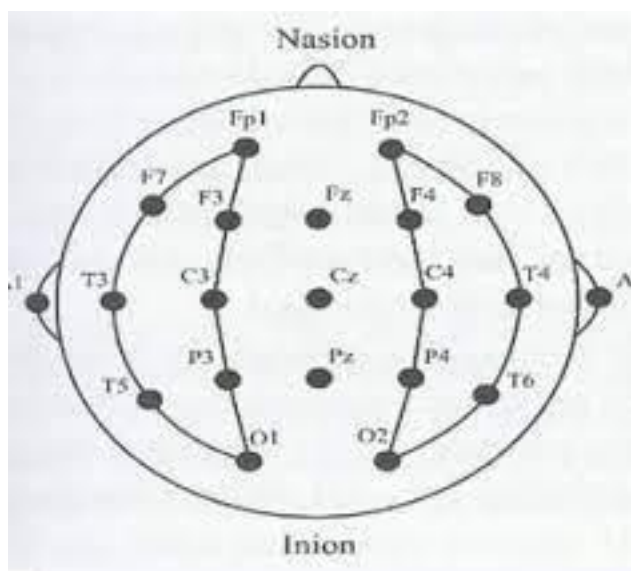
[cit. 2022-04-01].

4.1.2 Nástroje, ktoré zaznamenávajú elektrickú aktivitu mozgu – EEG, SST a MEG

EEG je metóda aktivity, ktorá vzniká snímaním elektrickej aktivity mozgu pomocou elektród. Za najhlavnejší zdroj EEG aktivity môžeme považovať zápis potenciálov nervových buniek mozgu. Využíva sa hlavne nato, aby zaznamenával časove zmeny spôsobené mozgovou aktivitou a taktiež pre jeho jednoduchosť a rýchlosť.

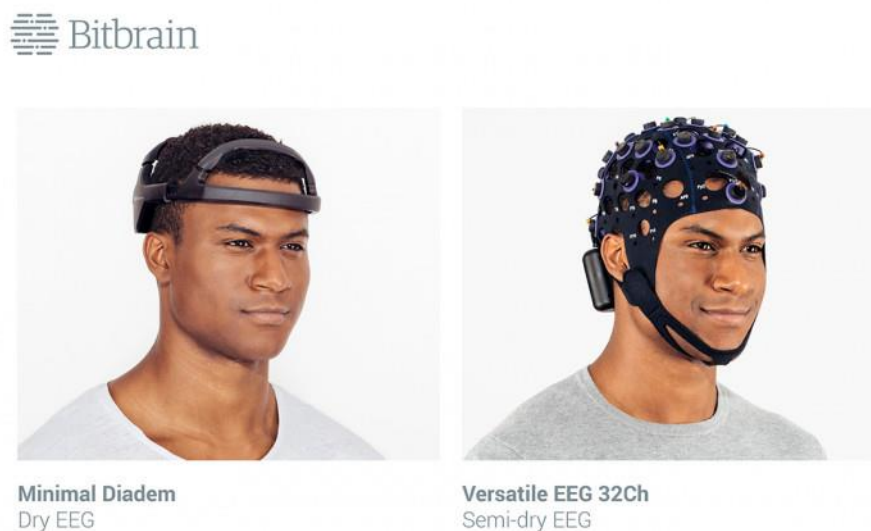
Pri použití EEG v marketingu, to môžeme využiť napr. pri novej reklame na sýtený nápoj. Aktiváciou nástroja môžeme vyhodnotiť v akom časovom horizonte, aká hemisféra dostala informáciu. Spoločne s eyetracking môžeme nie len sledovať časovú aktivitu mozgu, ale môžeme sledovať aj to, na aké miesto sa zreničky zaostrujú v daný časový úsek.

Na vyššie uvedenom príklade z marketingu, priblížime ako to funguje. EEG nástroja, je čiapka s elektródami. Nasadí sa čiapka s kombináciou eyetracking a sa spustí reklama na sýtenú vodu. Následne v časovom horizonte od 0-10 min sa bude zisťovať v aký časový úsek bol mozog najviac aktívny počas reklamy, to znamená ak by sme videli v reklame pekný obal alebo sympatického človeka tak naša aktivita mozgu by sa mohla ukázať v prístroji zo zvýšenou aktivitou a následne sa mohla znížiť. Ak by sa v reklame ukázal ďalší stimul tak by sa graf prístroja vychýlil. 27



Obr.č. 4 Schématické rozloženie skalpových EEG elektród

Zdroj: https://www.lf2.cuni.cz/files/page/files/2016/zaklady_eeg.pdf, [online]. [cit. 2022-04-01].



Obr.č. 5 Príklad EEG prístroja v praxi

Zdroj: <https://www.bitbrain.com/blog/neuromarketing-research-techniques-tools>, [online]. [cit. 2022-04-01].

V roku 1990 prvýkrát opísal Richard Silberstein a jeho spolupracovníci, metodiku SST (**Steady State topografia**), ktorá mala pozorovať a merať aktivitu ľudského mozgu. Steady State topografia je výkonnejšia forma elektroencelogra. Tento druh topografie používa kognitívnu neurovedu ako metodológiu výskumu. SST našla uplatnenie aj v komerčnej oblasti spotrebiteľskej neurovedy a neuromarketingu. Použila sa v oblastiach ako mediálny výskum a zábava a komunikácia značky.

Táto technika meria odchýlky je vystavený vizuálnym stimulom (v tomto prípade marketingovým stimulom). Dobré časové rozlíšenie sa dosahuje nepretržitým monitorovaním týchto zmien v mozgovej aktivite s vysokou toleranciou voči hluku počas dlhých časových období. Tieto zariadenia sa však dajú využiť len s vizuálnymi podnetmi a do určitej miery sú pre účastníka rušivé. 27

Magnetoencefalografia, skratene MEG, analyzuje a registruje magnetickú aktivitu v mozgu pomocou prilby, ktorá obsahuje 100-300 senzorov. Ide o metódu, ktorá zisťuje zmeny magnetických polí, ktoré boli vyvolané elektrickou aktivitou mozgu.

Na detekciu miernych zmien v mozgovej aktivite, ponúka MEG dobré časové rozlíšenie. Náklady na inštaláciu sú oveľa vyššie ako EEG, keďže nevýhodou MEG je že je neprenosný. Štúdie sa preto môžu vykonávať iba v laboratórnych podmienkach. 27



Obr.č. 6 Príklad sledovania v laboratóriu pomocou MEG prístroja

Zdroj : <https://www.ndcn.ox.ac.uk/divisions/fmrib/what-is-fmri/how-is-fmri-used>, [online].

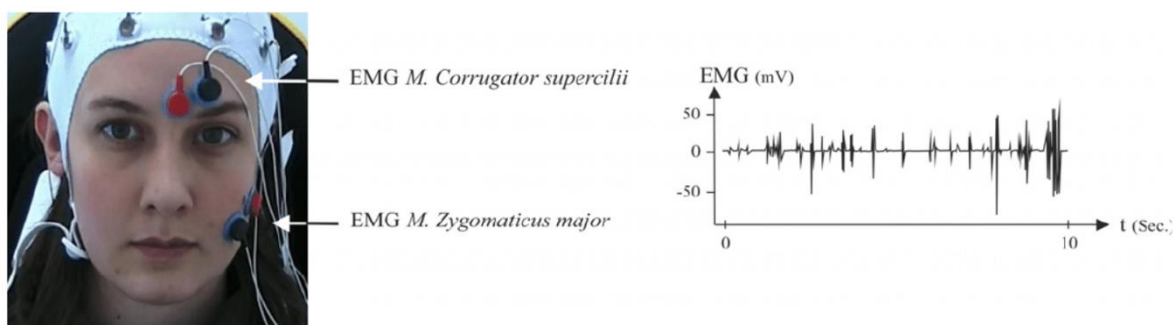
[cit. 2022-04-01].

4.1.3 *Nástroje, ktoré nevyužívajú priame meranie aktivity v mozgu - tvárová elektromyografia, eye tracking a polygraf*

Tvárová elektromyografia (fEMG) je metóda, ktorá meria a registruje dobrovoľné a mimovoľné pohyby tvárových svalov na pochopenie emócií korelujúcich s určitými výrazmi tváre. EMG, používa na registráciu elektrickej odozvy produkovanej svalovými kontrakciami tvárové senzory. Preto je fEMG metóda rušivá a neekologická. Aplikácia prístroja účastníkovi

znemožňuje normálny pohyb, preto môže zmeniť výraz tváre. Navyše množstvo svalov, ktoré je možné merať, je obmedzené počtom senzorov, ktoré je možné umiestniť na tvár.²⁸

Ukážeme si to na príklade z marketingu. Subjekt, ktorý sa zúčastnil skúmania, vyplní na začiatku dotazník. Dotazník sa bude týkať tej danej témy skúmania. Subjektu sa na hlavu a tvár nasadia elektródy na meranie, ktorý prenáša informácie do grafovej krivky. Skúmanému objektu, sa pred každou sériou obrázkov, odčíta niekoľkosekundový interval základnej aktivity tváre, s ktorou sa porovnajú následne získané údaje. Nasleduje séria obrázkov napr. čokoládových tyčínok a potom nasleduje niekoľko sekundová pauza a znova séria obrázkov napr. fit tyčinky. V grafovej krivke sa ukáže aké vychýlenia nastali a ako reagoval respondent pri akej sérii obrázkov. Získané údaje sa porovnajú so získanými údajmi pred zahájením skúmania.²⁸



Obr.č. 7 Príklad nasadenia EMG prístroja

Zdroj:https://www.researchgate.net/publication/297758057_Affective_Computing_and_the_Impact_of_Gender_and_Age, [online]. [cit. 2022-04-01].

Ako ďalší nástroj ktorý nevyužíva priame meranie mozgu je **eyetracking**. Táto technológia slúži k záznamu pohybov oka. Môžeme ju poznať aj pod pojmom očná kamera. Dokáže zistiť nielen kam sa zákazník pozrie, ale aj ako veľmi zaostrí pohľad. Používame ho napríklad v on-lineovej reklame, kedy môžeme porovnať rozmiestnenie jednotlivých reklám,

²⁸ RUKAVINA, S., HOFFMANN, H., TAN, J-W., GRUSS, S., ResearchGate, Berlín: affective computing and the impact of gender and age, 2016. . [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/297758057_Affective_Computing_and_the_Impact_of_Gender_and_Age

inzerátov alebo dizajnov webu. Svoje využitie nájde v offline marketingu (printových médiách) ale aj v kampani OOH.

Eyetracking výrazne pomáha pri efektívnosti plánovania stratégie. Výsledkom tohto prieskumu je heatmapa, ktorá sa vyhodnocuje pomerne jednoducho. Podľa ukazovateľov zistíme, ktorá časť skúmaného objektu prilákala viac pozornosti a v akej intenzite.

Idete teda o monitorovanie alebo sledovanie pomyslenej očnej dráhy spotrebiteľa. Pomáha nám analyzovať ľudské spracovanie vizuálnych informácií, merať pozornosť, záujem a vzrušenie. To z neho robí neuveriteľne užitočný nástroj na výskum ľudského správania. Pri tejto technológii sa používa statická alebo mobilná kamera, ktorej výstupy sú tzv. heatmapy – pohybujúce sa farebné oblasti, kam spotrebiteľ zamieril zrak.

Vďaka nemu pochopíme správanie rôznych kategórií používateľov online. Odozva na rôzne vizuálne podnety sa môže zaznamenať a analyzovať, aby sa zlepšil návrh a umiestnenie reklamy pre mobilné platformy.

Ak by sme to chceli vysvetliť v praxi, tak eyetracking funguje tak, že meranému respondentovi nasadíme na tvár špeciálne okuliare, s ktorými sa následne prechádza po predajni. Okuliare zaznamenávajú kam sa jeho oči najčastejšie pozerali a ako silno jeho zrak zaostri na daný produkt. Ak by sme postavili respondenta pred regál a mal by nasadené okuliare na tvári tak by sme dokázali vidieť ako dlho a na aké produkty alebo miesta v regály sa pozerá. Môže to mať aj iné aspekty ako napr. obľúbená značka, pekný obal, podobný obal, jednoduchosť, minimalizmus. Eyetracking môžeme využívať aj na sledovanie toho ako rozložiť dané regály alebo miesta v predajni.²⁸



Obr.č. 8 Príklad heatmapy v tablete v externom prostredí

Zdroj: <https://neurosensum.com/how-eye-tracking-research-is-revolutionizing-advertising/>,
[online]. [cit. 2022-04-01].

Polygraf, ktorý inak nazývame detektor lži, je jeden z nástrojov ktorý nevyužíva priame meranie mozgu. V reakcii na vedomé klamstvo, prístroj zaznamenáva a meria naraz niekoľko veličín, ako sú tlak krvi, pulz, elektrický odpor kože, dychová frekvencia atď.. V marketingovej oblasti sa využíva na kladenie pravdivých a nepravdivých otázok z oblasti jeho vnímania a nakupovania. Polygraf, nie je presný a preto je výhodné pri meraní využiť aj elektroencefalograf.

V marketingu ho na príklade môžeme vysvetliť tak, že danému testovanému respondentovi nasadíme polygraf a budeme skúmať. Skúmať budeme to, či sa mu páči obal alebo príchuť novo navrhnutých karamelových sušienok. Najprv sa mu ukáže obal pri ktorom sa zistí či nastala odchýlka v grafe. Pokladajú sa mu otázky a na základe toho ako veľmi sa vychýli graf tak sa zistí či hovorí pravdu alebo nie. Potom sa mu dá ochutnať produkt a otázky prebiehajú podobne.²⁹



²⁹ CONTENT AGENCY, Využívate pri plánovaní marketingovej kampane neuromarketing?, 2020. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete:

<https://contentagency.sk/vyuzivate-pri-planovani-marketingovej-kampane-neuromarketing/>

Obr.č. 9 Pretekár NASCAR Tony Stewart a polygraf test o jeho láske k Whopper burgri

Zdroj: <https://latimesblogs.latimes.com/dailydish/2009/09/burger-king-to-give-nascars-tony-stewart-a-polygraph-test-about-his-whopper-love.html>, [online]. [cit. 2022-04-14].

4.2. Prehľad prediktívnych analytických nástroj na báze umelej inteligencie

V tejto časti diplomovej práce budeme popisovať analytické nástroje na báze umelej inteligencie. Analytických nástrojov je veľké množstvo, no my sme si vybrali 5 nástrojov, ktoré Vám priblížime, porovnáme a vyhodnotíme.

Čo sú nástroje prediktívnej analýzy?

Nástroje prediktívnej analýzy, sú také nástroje, ktoré využívajú údaje, aby dokázali pomôcť „*nahliadnuť*“ do budúcnosti. Prediktívne analýzy dokážu predpovedať pravdepodobnosť možných výsledkov. Poznanie týchto pravdepodobností, môže dopomôcť pri plánovaní mnohých aspektov počas podnikania.

Prediktívna analýza je súčasťou širšieho súboru analýzy údajov. Medzi ďalšie aspekty analýzy údajov môžeme považovať aj popisnú analýzu, ktorá pomáha pochopiť, čo všetko nazbierané údaje predstavujú. Diagnostická analýza určí príčiny toho, čo sa stalo. Preskriptívna analytika je bližšia k prediktívnej analytike. Týmito výsledkami sa získajú tipy k lepším rozhodnutiam.

Inými slovami sa dá povedať, že prediktívna analytika je medzi dolovaním údajov, ktoré hľadá vzory, a naopak preskriptívnou analytikou, ktorá dokáže povedať, čo by s týmito informáciami malo následnerobiť.³⁰

Využitie prediktívnej analýzy

V elektronickom online obchode dokáže pomôcť analyzovať údaje o zákazníkoch. To znamená, že vie predpovedať pravdepodobnosť nákupu určitých ľudí a dokáže taktiež predpovedať ROI (návratnosť investície) cielených marketingových kampaní.

Marketing sociálnych médií ťaží z prediktívnej analýzy. Pomáha to naplánovať, aký druh obsahu uverejniť. Zobrazuje tiež najlepšie časy a dni na uverejňovanie príspevkov.

Tak isto sa používa v bankovníctve a poisťovníctve. Môže pomôcť zistiť úverové ratingy alebo aj na identifikáciu podvodných aktivít.

Vo výrobe sa využíva prediktívna analýza a pomáha s mnohými vecami. Patrí sem napríklad, zásobovanie a dodávateľské reťazce, efektívnejšie plánovanie dopravy, plnenia a pod..³⁰

SAP Analytics Cloud

SAP je veľká národná nemecká softvérová spoločnosť zo 70-tych rokov. SAP Predictive Analytics bola ich hlavná platforma na analýzu údajov, no teraz sa tento softvér zavádza postupne do väčšej platformy Cloud Analytics spoločnosti SAP.³⁰

Pomocou komplexného analytického riešenia, spĺňa potreby všetkých typov ľudí. Cloudové riešenie SAP Analytics kombinuje BI (business intelligence). Umožňuje rozšírenú a prediktívnu analytiku a možnosti plánovania do jedného cloudového prostredia. Platforma SAP Business Technology Platform, podporuje v celom podniku pokročilú analýzu.

Táto analytická platforma sa ľahko rozšíri pre podniky akejkoľvek veľkosti. Umožní nám používať NLP na získanie prehľadov z veľkých dát. Aby pravidelne odhaľovalo vzťahy a vzorce, strojové učenie automatizuje strojové postupy.

SAP Analytics Cloud je dostatočne jednoduchý na používanie pre každého. V rámci organizácie preskúma údaje, poskytne prehľad pomocou intuitívnej samoobslužnej analýzy. Finančné a prevádzkové plány v jednom riešení sa prepoja.³¹

³⁰ SCHEINER, M., 11 Best Predictive Analytics Tools, 2020. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://crm.org/news/best-predictive-analytics-tools>

³¹ SAP Business Technology Platform, . [online]. [cit. 2022-04-02]. Dostupné na internete: <https://www.sap.com/products/cloud-analytics.html>



Obr.č. 10 Príklad SAP Analytics Cloud

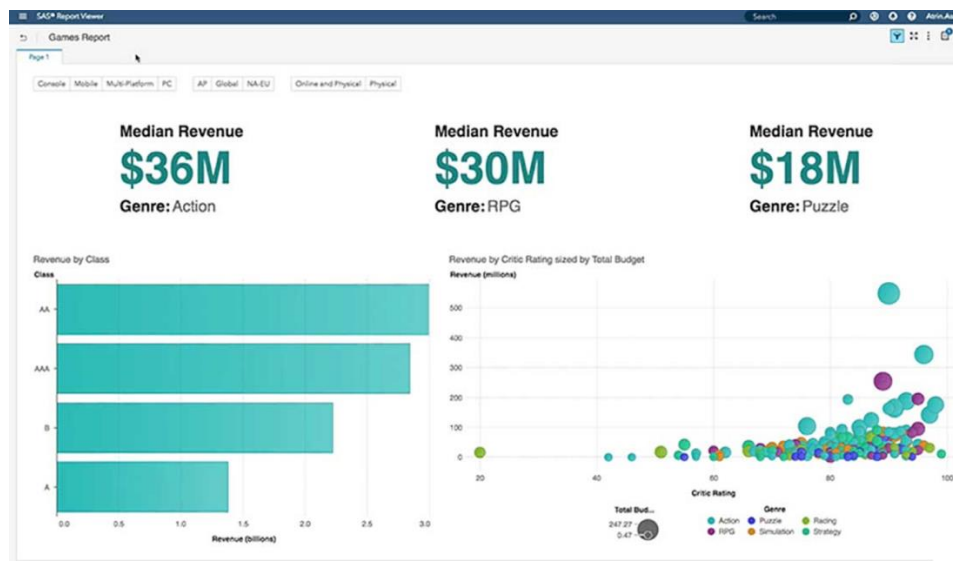
Zdroj: <https://www.sap.com/products/cloud-analytics.html>, [online]. [cit. 2022-04-01].

SAS Advanced Analytics

SAS je národná softvérová spoločnosť so sídlom v Severnej Karolíne s koreňmi v 70-tych rokoch. Hlavným zameraním spoločnosti je analytický softvér. Vďaka širokým a hlbokým škálovaním analýzy v podnikoch, v rôznych odvetviach, majú pokročilé analytické riešenia SAS vplyv na podnikanie – od dolovania údajov, dolovania textu a prediktívnej analýzy až po vizualizáciu údajov a strojové učenie.³³

Kompletná sada nástrojov prediktívnej analýzy je SAS Advanced Analytics. Na zjednodušenie údajov vykonáva dáta mining a tým sa pripraví na dátové modelovanie. Štatistická analýza využíva algoritmy na analýzu minulosti, súčasnosti a budúcnosti. Nástroje na predpovedanie, automaticky generujú modely budúcich pravdepodobností. Získava sa tak textová analýza, ktorá analyzuje neštruktúrované údaje. Tento softvér nám umožní simuláciu spustiť rýchlejšie. Simulácia sa môže vyladiť a okamžite spustiť nové výsledky.³²

³² SAS Advanced analytics, Where power meets purpose. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: https://www.sas.com/en_us/solutions/analytics.html



Obr.č. 11 Príklad SAS Advanced Analytics

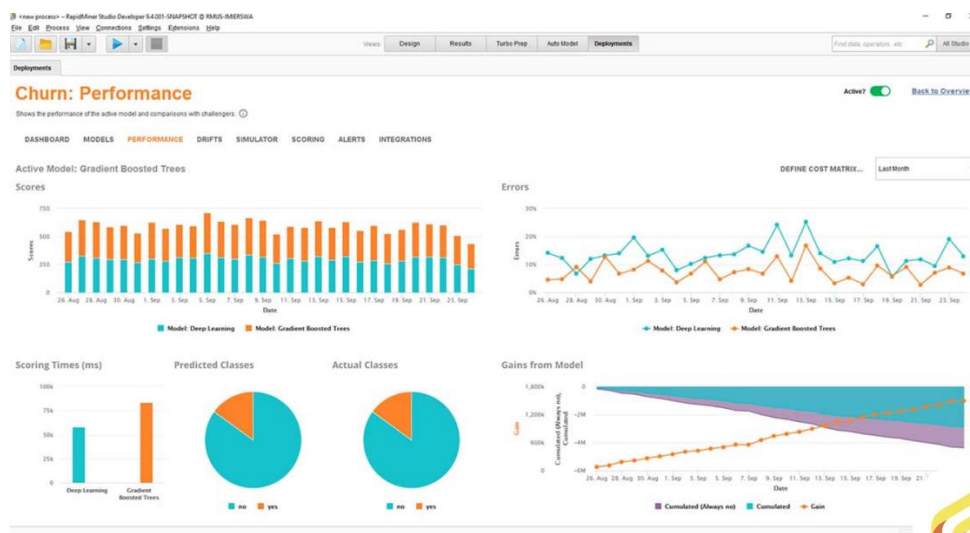
Zdroj: <https://crm.org/news/best-predictive-analytics-tools>, [online]. [cit. 2022-04-01].

RapidMiner

Pôvod tohto analytického softvéru je v oddelení AI Technickej univerzity v Dortmunde. V roku 2006 sa rozbehla ale dnes má dva produkty (RapidMiner Go a RapidMiner Studio). 33

RapidMiner, je komplexná platforma na analýzu údajov. Aby nám tento softvér poskytol prediktívnu analýzu, využíva strojové učenie a dátové modelovanie. Všetko funguje na rýchлом rozhraní, tzv. drag and drop. Na analýzu svojich údajov je možné použiť knižnicu s viac ako 1500 algoritmi. Existujú šablóny na monitorovanie vecí, ako je odchod zákazníkov, prediktívna údržba, detekcia podvodov a ďalšie. RapidMiner, je dobrý nástroj na vizualizáciu dát a umožňuje budúce výsledky obchodných rozhodnutí ľahko interpretovať. Štatistiky o potencionálnych ziskoch a ďalšie o návratnosti investícií sú automatizované strojové učenia, ktoré poskytujú. „Wisdom of Crowds“ poskytuje proaktívne odporúčania na každom kroku, ktoré pomôžu začiatočníkom. Pracujte so všetkými svojimi údajmi bez ohľadu na to, kde sa nachádzajú. Dá sa vytvoriť pripojenie typu point+click k databázam, dátovým jadram a skladom, obchodným aplikáciám, sociálnym médiám či cloudovým úložiskám. Softvér sa

používa jednoducho, dá sa kedykoľvek znovu použiť a bezproblémov sa dá zdieľať s kýmkoľvek, kto potrebuje prístup.³³



Obr.č. 12 Príklad RapidMiner

Zdroj: <https://crm.org/news/best-predictive-analytics-tools>, [online]. [cit. 2022-04-01].

Alteryx

Názov spoločnosti sa v roku 2010 premenoval z SRC LLC na Alteryx. Dnes je Gartner Magic Quadrant lídrom v oblasti dátovej vedy a strojového učenia. Podľa neho, organizácie v roku 2023, presunú 2/3 analytiky do cloudu. Tiež predpokladá, že do roku 2025, bude 70% nových aplikácií vyvinutých podnikmi využívať technológie s nízkym alebo žiadnym kódom. Ak si organizácie chcú udržať konkurenčnú výhodu, tak táto zmena si vyžaduje vážne zváženie.

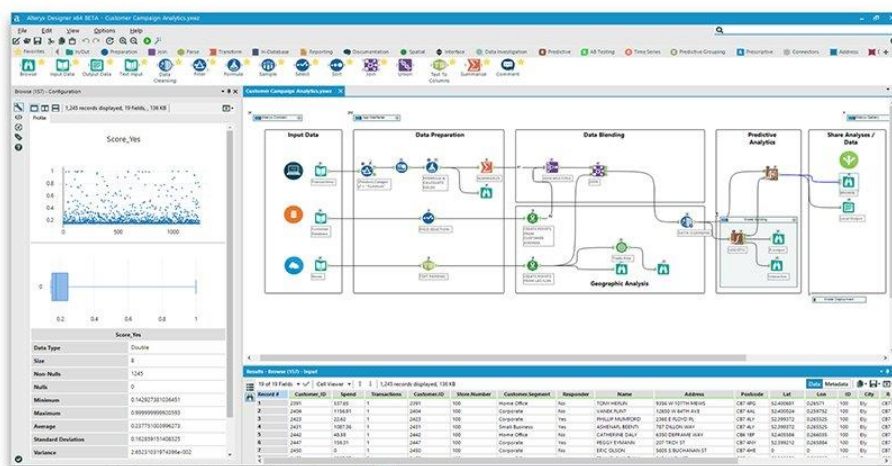
33

Hlavným produktom spoločnosti je platforma APA. Ide o automatizáciu analytických procesov taktiež spája prediktívnu analytiku s vedou o údajoch. Cieľom Alteryxu je, aby platformu používali aj tzv. nekódovači. Automatizácie, ktoré môžeme použiť na svoje údaje, sú v stovkách “*stavebných blokov*”, ktoré poskytujú. Vďaka tomu sa veľké údaje menia na použiteľné prehľady údajov. Aj neštruktúrované dáta dokáže Alteryx spracovať. Taktiež

³³ RAPIDMINER, Depth for Data Scientists, Simplified for Everyone Else. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://rapidminer.com/>

vykonáva analýzu nespracovaných údajov a sentimentu. Na vytváranie naplánovaných pracovných postupov, je tiež jednoduchý tvorca automatizácie.

Svety dátovej vedy, business intelligence a strojového učenia sa stretávajú s cloudom. V doplnkovej správe uvidíte, prečo k tejto kolízii dochádza a ako ju zabezpečiť, aby nám vyhovovala. Ako naplánovať svoj prechod holisticky, ako vyriešiť skutočné obchodné problémy s novou úrovňou skladateľnosti. Všetko sú to kľúčové vlastnosti a prípady ich použitia pre moderné platformy BI, ML a dátovej vedy.³⁴



Obr.č. 13 Príklad Alteryx Analytics Cloud

Zdroj: <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/news/252474294/Alteryx-analytics-platform-focuses-on-ease-of-use>, [online]. [cit. 2022-04-01].

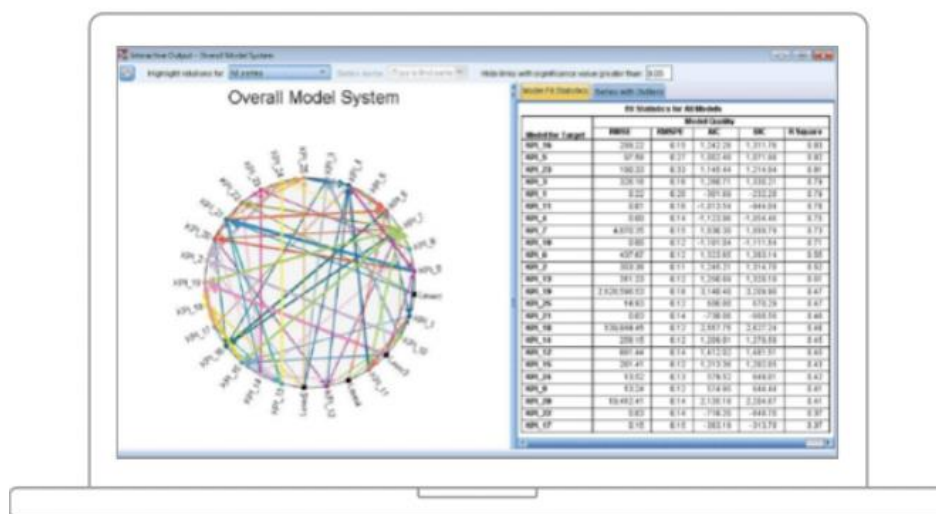
IBM SPSS

Známe meno v oblasti technológií je spoločnosť IBM (medzinárodné obchodné stroje). V roku 1968 prvýkrát vyšiel jej štatistický produkt a riešenie služieb s názvom SPSS®. 33 Softvérová platforma IBM® SPSS® ponúka pokročilú štatistickú analýzu, rozsiahlu knižnicu algoritmov strojového učenia, textovú analýzu, rozšíriteľnosť open source, integráciu s veľkými dátami a bezproblémové nasadenie do aplikácií. Existujú dva moduly a to SPSS Statistics a SPSS Modeler. SPSS Statistics vykonáva prediktívne analýzy a spája ad hoc analýzu, testovanie

³⁴ ALTERYX, Unleash the Potential of Analytics for All. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.alteryx.com/>

hypotéz a geopriestorovú analýzu. Ak chceme v našich údajoch nájsť konkrétne odpovede, je to užitočné. Ďalej je tu SPSS Modeler, ktorý je viac otvorený ako Statistics. Toto transformuje prediktívnu analýzu do grafových vizuálov. Anomálie v údajoch a rozpoznanie vzorcov to uľahčuje. Na získanie pokročilejších funkcií vedy a o údajoch používateľa prediktívnej analýzy je vhodné použiť nástroj Watson AI od IBM.

SPSS je dostupné pre používateľov na všetkých úrovniach, to všetko spôsobuje jeho jednoduchosť použitia, flexibilita a škálovosť. Je vhodný pre projekty všetkých veľkostí a úrovni zložitosti. Pomôcť organizáciám nájsť nové príležitosti, zvýšiť efektivitu a minimalizovať riziko, to všetko sú jeho vlastnosti.³⁵



Obr.č. 14 Príklad IBM SPSS Statistics

Zdroj: <https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software>, [online]. [cit. 2022-04-01].

Zhodnotenie skúmaných analytických nástrojov v oblasti neuromarketingu

Práve v tejto časti sme vyhodnotili, aký je najadekvátnejší nástroj prediktívnej analytiky. Samozrejme toto vyhodnotenie je náš subjektívny názor. Je to u každého osobné čo mu vyhovuje najlepšie. My sme vybrali SAP Analytics Cloud a práve on, je podľa nášho názoru najefektívnejší nástroj. Poskytuje rozšírenú a prediktívnu analytiku s kombináciou BI (business

³⁵ IBM, Why IBM SPSS software?. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software>

intelligence). Samozrejme dokáže dostatočne dobre plánovať a ukladať do určitého cloudového prostredia. SAP, je vhodná pre veľké aj malé podniky resp. všetky podniky, ktoré vyžadujú kvalitnú prediktívnu analýzu dát a plánovanie do budúcnosti. Tak isto dokáže odhaliť vzťahy a vzorce a pri strojovom učení dokáže automatizovať strojové postupy. Ako najväčšie plus považujeme to, že SAP Analytics Cloud, je dostatočne jednoduchý pre akéhokoľvek používateľa. To znamená, že naučiť sa na tomto nástroji nie je nič zložité, ale naopak veľmi jednoduché. Celý tento nástroj je minimalistický a všetky dôležité informácie sú priamo dostupné, takže sa v tom dokáže človek veľmi rýchlo pohybovať. Dôležité podotknúť, že v rámci organizácie dokáže poskytnúť intuitívny prehľad samoobslužnej analýzy.

Po vlastnej skúsenosti s prácou v SAPE, môžeme subjektívne ohodnotiť, že je tento program intuitívny. Mala nevýhoda programu je, že ak je prihlásených príliš veľa zamestnancov, tak program spomaľuje.

4.3. Prehľad analytických nástrojov používaných vo vybraných spoločnostiach

V tejto časti sme sa zamerali na 3 dané firmy rozobrali ich nástroje a produkty ktoré ponúkajú. Na základe toho môžeme určiť ktorá firma by bola najlepšia na skúmanie neuromarketingových praktík pre nami vybranú firmu FINOM.

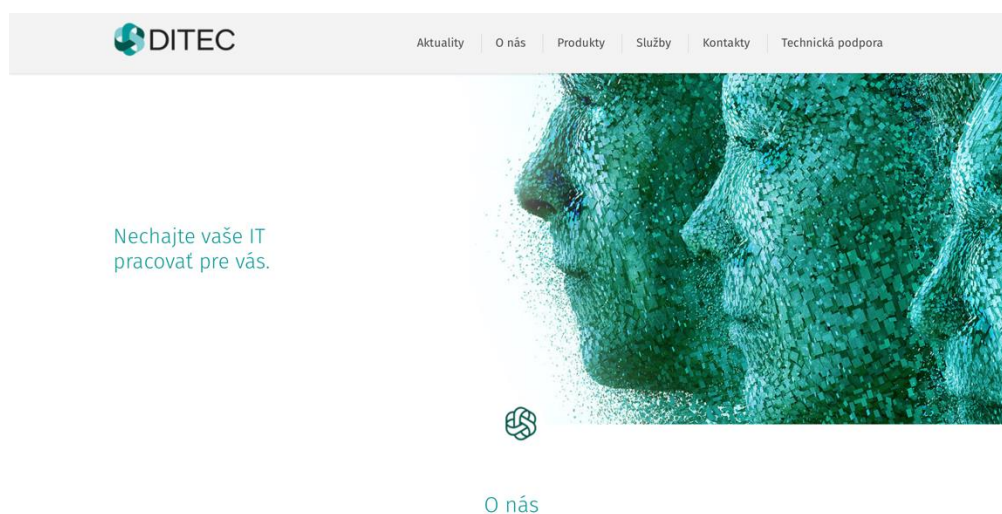
Spoločnosť Ditec a.s.

Na trhu informačných technológií pôsobí táto firma od roku 1992. Od toho času, sa vypracovali na Slovensku, na pozíciu najvýznamnejších dodávateľov a integrátorov IT.

Spoločnosť Ditec sa špecializuje na vývoj a dodávku riešenia na mieru. V oblasti vývoja informačných systémov a aplikácií sa zameriava na automatizovaný zber spracovania údajov s cieľom zákazníčkovi poskytnúť aplikačnú podporu pri všetkých druhoch procesov.

Poskytujú široké spektrum služieb. Jedná sa o špeciálne požiadavky, návrhy riešení, analýzy, vlastný vývoj a testovanie. Ďalej poskytujú dodanie technologickej infraštruktúry, uvedenie do prevádzky a poskytujú aj školenia a príslušnú dokumentáciu až po dlhodobú podporu prevádzkovaného systému.

Ako produkty ponúkajú, aplikáciu eDeskReader (prináša alternatívu preberania elektronických dokumentov), aplikácia D.Conver (slúži na zabezpečenie prevodu medzi listinnou formou a elektronickými formami dokumentov), aplikáciu D.PDF Signer (slúži na podpis PDF dokumentov), aplikácia D.Bulk Signer (podľa typu licencie, podpisuje elektronické dokumenty kvalifikovaným elektronickým podpisom alebo pečaťou), D.Reg (slúži na zabezpečenie elektronickej komunikácie subjektu s jeho okolím), D.MDA (je to modul dlhodobej archivácie), D.IAM (slúži na zabezpečenie centrálnej správy identít, autentifikačných údajov a autorizácií), D.Suite /eIDAS (tieto aplikácie sú určené na vytváranie a spracovanie kvalifikovaného elektrického podpisu), D.Ext.Schránka (externá elektronická stránka na komunikáciu s orgánmi verejnej moci) a systém pre manažment, monitoring a podporu prevádzky.³⁶



Obr.č. 15 Úvodná stránka spoločnosti Ditec

ZDROJ: <https://www.ditec.sk/>, [online]. [cit. 2022-03-30].

Spoločnosť Mindworx s.r.o.

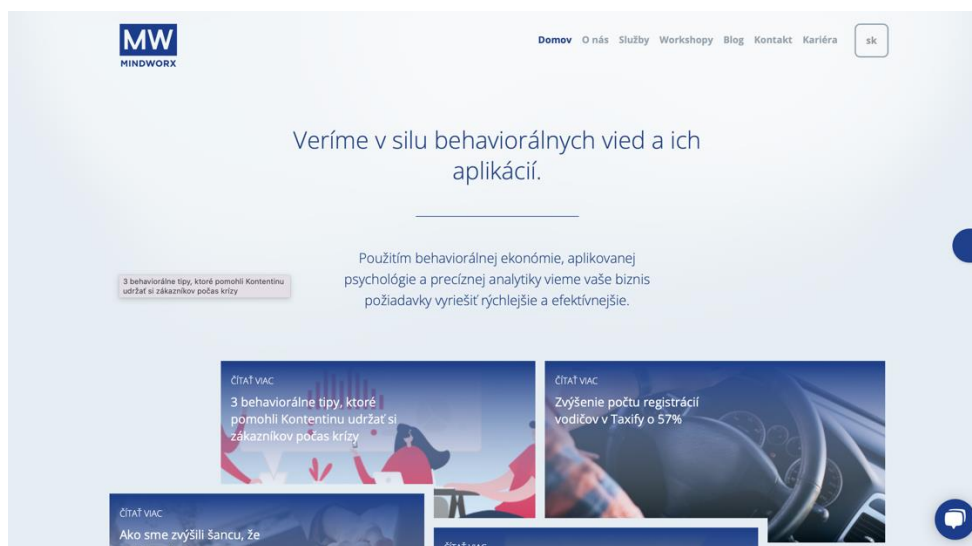
Spoločnosť vznikla v roku 2016. Rýchlejšie a efektívnejšie vyriešia požiadavky použitím behaviorálnej ekonómie, aplikovanej psychológie a analytiky. Spoločnosť sa pohybuje

³⁶ DITEC. [online]. [cit. 2022-03-30]. Dostupné na internete:

<https://www.ditec.sk/produkty>

v oblastiach HR, marketing, business consulting a data mining. Všetko to spájajú s behaviorálnymi vedami, akademickými skúsenosťami a rokmi skúseností.

Medzi produkty ktoré ponúkajú sú, efektívnejší predaj (Až v 95% sa nákupné rozhodnutia dejú podvedome. Dokázať pracovať s podvedomím zákazníkov im poskytujú nástroje behaviorálnej vedy.), behaviorálny dizajn produktov a služieb (Aby produkty a služby splnili svoj účel a boli využité podľa predstáv zákazníka, tak musia byť navrhnuté s dôsledným porozumením ľudského podvedomia, vnímania a správania.), zefektívnenie komunikačných kampaní (Tento produkt funguje tak, že dokáže komunikačnú kampaň upraviť aby bola presvedčivejšia a údernejšia a aby cieľovej skupine podala informáciu a odozvu.), zmena správania a nudging (Tento produkt funguje tak, že porozumie tomu, ako ľudia myslia, ako sa rozhodujú, a čo ich správanie ovplyvňuje a tak dokážu s informáciami pracovať a dosiahnuť tak zmenu.), behaviorálne HR stratégie (produkt porozumie tomu čo riadi správanie a rozhodovanie ľudí v HR. Vytvorí nástroje, ktorým porozumieme správaniu a rozhodovaniu a vďaka ktorým vie zákazník efektívne pracovať.), zákaznícka skúsenosť a spokojnosť (Behaviorálne vedy umožňujú pochopiť subjektívne vnímanie zákazníkov, pracovať na tom na čom im záleží a následne aby vytvorili skvelú zákaznícku skúsenosť.), prieskum a používateľské testovanie (Je nevyhnutné pochopiť pohľad zákazníkov. Spätnou väzbou a informáciami od zákazníkov sú získané dotazníkmi, focusovými skupinami, hĺbkovými rozhovormi a používateľským správaním.³⁷



³⁷ MINDWORX. [online]. [cit. 2022-03-30]. Dostupné na internete: <https://www.mindworx.net/sk/sluzby>

Obr.č. 16 Úvodná stránka spoločnosti Mindworx

Zdroj: <https://www.mindworx.net/sk/sluzby>. [online]. [cit. 2022-03-30].

Spoločnosť Samoeurope s.r.o.

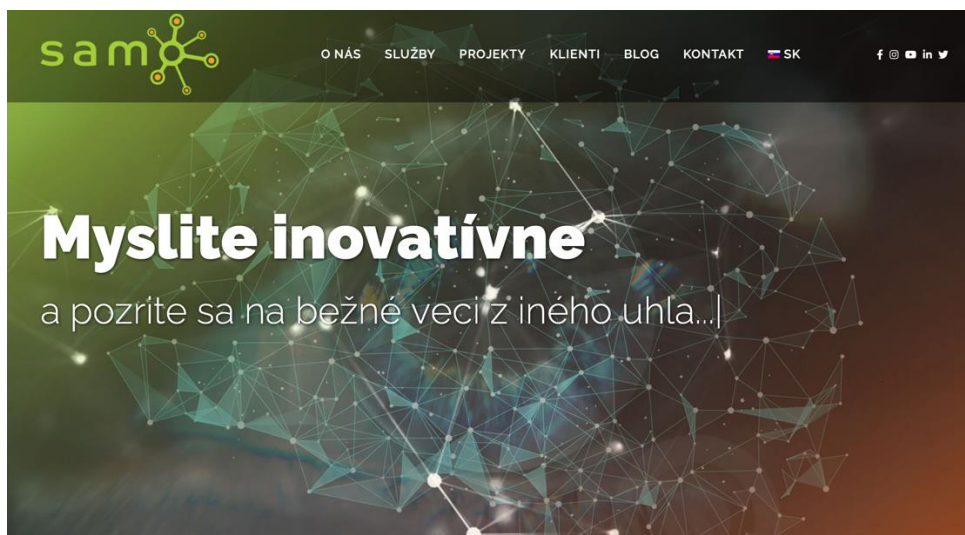
Odkúpením spoločnosti UGN, s. r. o., ako univerzitný spinout, vznikla spoločnosť Samo Europe, s. r. o. v roku 2016. V roku 2016 taktiež uzavrela spoločnosť so SPU Nitra licenčnú zmluvu. Zverejnenie 1. patentovej prihlášky o neuromarketingových dátach uskutočnili v roku 2017 a 2. patentovú prihlášku zverejnili v taktiež v roku 2017. Spoločnosť tvoria nie len dátový analytici, špecialisti v online marketingu, marketingový analytici, CTO, CEO a CFO ale aj vedeckí garanti.

Spoločnosť má pridanú hodnotu v ich výskumných službách. Využívajú pokročilé neuromarketingové metódy a patentové riešenia, ktoré umožňujú získať skutočné pocity a pozornosť zákazníkov. Tieto služby sa dejú v reálnych aj laboratórnych podmienkach.

Klasický prieskum trhu, ktorý vyhotovujú dotazníkom a skupinovým rozhovorom, rozšírili o kvantifikované emocionálne reakcie (angažovanosť, frustráciu, vzrušenie) a reálne preferencie.

Ponúkajú služby ako sú, webové stránky/mobilné aplikácie/ softvéry, komunikačné nástroje, predajné prostredie, ergonómia, produkty a vývoj technológií. Tieto všetky služby robia na základe reálnych dát prostredníctvom merania emocionálnej odozvy a vizuálnej pozornosti zákazníkov porovnávaním s bežnými výskumnými nástrojmi alebo pomocou A/B testovania, bleskových testov, nimi vyvinutými technológiami a pod.³⁸

³⁸ SAMO Europe. [online]. [cit. 2022-03-30]. Dostupné na internete: <https://samoeurope.com/sluzby/>



Obr.č. 17 Úvodná stránka spoločnosti Samoeurope

Zdroj: <https://samoeurope.com/sluzby/>, [online]. [cit. 2022-03-30].

Zhodnotenie nástrojov používaných vo vybraných firmách

V tejto časti sme zhodnotili, aká je podľa nášho názoru najvhodnejšia neuromarketingová firma zo Slovenska. Firma ktorá spĺňa najvhodnejšie formy a skúmania. Samozrejme, aj tento názor, je podľa nás len subjektívny pohľad nato, čo pre nás spĺňa tieto aspekty. Vybrali sme firmu Samoeurope s.r.o., ktorá využíva pokročilé neuromarketingové metódy. Tak isto poskytuje patentové riešenia, ktoré dokážu skúmať pozornosť a pocity zákazníkov. Pri výskume sa nachádzajú v laboratórnych podmienkach ale aj v reálnom prostredí.

Pri poskytovaní služieb sa zameriavajú napr. na webové stránky a mobilné stránky, kde poskytujú zlepšenie použiteľnosti, intuitívnosť, zvýšenie tržieb alebo skvalitnenie konverzácie. Tak isto, ďalšia zo služieb je napríklad, zlepšenie komunikačných nástrojov pri tvorbe digitálnej alebo printovej reklamy, a tým zlepši účinnosť zacielenia, zvýšenie atraktívnosti alebo zvýšenie pozornosti. Ďalšia zo služieb je zameraná na predajné prostredie a pri nej dokáže zlepšiť rozhodnutia zákazníkov. Dokážu zmerať čo si zákazníci reálne myslia a všímajú. Zistia emócie a pocity zákazníkov, zvýšia zákaznícku pozornosť, cielenie nákupov, zistenie nedostatkov, alebo zníženie nervozity medzi pracovníkmi a zákazníkmi. Tak isto poskytujú ergonómiu pri meraní manažérskych rozhodovaniach a psychickej záťaže. Za ďalšiu službu môžeme

považovať meranie produktov, kde sa zistí a pomôžu zlepšiť zmyslové vlastnosti, zvýšenie predaja produktu, zvýšenie opakovaných nákupov alebo zlepšenie atraktivity produktov. Za ďalšiu a poslednú službu poskytujú meranie vývoja technológií kde sa snažia modifikovať technológie, poskytnúť vlastné technické riešenia na zisťovanie inovatívnych prieskumov. Z týchto všetkých aspektov sme sa rozhodli, že táto firma splňa všetky potrebné úlohy nato, aby dokázali poskytnúť firme čo najvyššie možné zefektívnenie firmy a zvýšili podnikavosť.

5 Aplikácia odporučených nástrojov pre vybranú firmu

Hlavným zdrojom zisťovania boli údaje, ktoré sme získali od majiteľa firmy FINOM. Majiteľ firmy nám dal prístup do internej databázy nákupov a štatistík.

Ako ďalší zdroj informácií, bol rozhovor s majiteľom firmy. Poskytol nám odpovede na otázky, ktoré sme mu položili, aby sme zistili, aké informácie má ohľadom umelej inteligencie, neuromarketingu a analytických nástrojov. Položili sme mu základné otázky, aby sme zistili, čo všetko vie ohľadom daných pojmov. Zisťovali sme, či daná firma má základné vedomosti ohľadom umelej inteligencie a či mali niekedy skúsenosť s nimi. Následne z týchto informácií sme dokázali konkrétnej firme FINOM odporučiť, aké neuromarketingové prístroje budú vhodné na meranie a aké prediktívne analytické nástroje na báze umelej inteligencie bude vhodné použiť na ich zlepšenie a zefektívnenie ich podnikania.

Firma FINOM, vznikla v roku 2017 a pôsobí na trhu už 5 rokov. Funguje ako familiárny obchod s potravinami s cieľom priniesť staré časy z minulosti. Ich hlavným cieľom je byť čo najviac Eco bezobalový obchod, ktorý je šetrný k prírode. Na propagáciu ich potravín využívajú najčastejšie instagram, kde ukazujú a propagujú ich tovar. Snažia sa spájať potraviny bez konzervantov a iných pridaných látok. Začali s potravinami, ktoré im chutia, o čo majú záujem ich kamaráti, rodina, známi. Začali výlučne s rastlinnou stravou, základnými surovinami do varenia, pokračovali Eco drogériou, zdravými cukrovinkami a bezobalovým životom. Ponúkajú napr. semiačka, lyofilizované ovocie, koreniny, pečené müsli, nemléko, ale aj klasické strukoviny, orechy, cestoviny a pod.. Spolupracujú s firmami ako Slowlandia, Nemléko, ECO, BIOTATRY a iné.

„Vo finom spájame výber poctivých potravín bez zbytočných konzervantov a látok, ktoré v predošlých dekádach ešte neexistovali, s ich bezobalovou povahou aká bola kedysi.“, výrok majiteľov firmy.



Obr.č. 18 Interiér bezobalového obchodu Finom

Zdroj: Fotografia od majiteľov firmy Finom, [online]. [cit. 2022-03-30].



Obr.č. 19 Interiér bezobalového obchodu Finom

Zdroj: Fotografia od majiteľov firmy Finom, [online]. [cit. 2022-03-30].

5.1. Interpretácia výsledkov primárneho prieskumu

V tejto kapitole sa budeme venovať jednotlivým odpovediam na otázky, ktoré sme položili majiteľovi firmy na to, aby sme mohli aplikovať naše doposiaľ získané informácie. Majiteľovi firmy sme položili základné otázky, či sa stretli niekedy s týmito pojmami, alebo či ich niekedy mali možnosť využiť v praxi a pod..

Otázka číslo 1 – Stretli ste sa s pojmom umelá inteligencia?

Áno, všetci sa denne učíme ako funguje umelá inteligencia a ako môže rozoznávať nové vzory. Zoberme si napr. Captchu.

Otázka číslo 2 - Ak áno, viete mi vlastnými slovami opísať čo vo Vás evokuje slovné spojenie „umelá inteligencia“ alebo ako chápete pojem umelá inteligencia?

Aktuálne si umelú inteligenciu predstavujem ako “stroj” schopný riešiť to, čo dokáže v “základoch” ľudská myseľ – ako základné kognitívne funkcie: rozpoznať reč, odporučiť známemu dobrú knihu na základe jeho preferencií, rozpoznať objekt na fotografii. Umelá inteligencia podľa môjho názoru môže byť schopná v budúcnosti riešiť zložitejšie otázky ako napr. otázky morálnej dilemy, či viacerých rozporov súčasne za predpokladu dobrej vstupnej bázy dát. Schopnosť vyriešiť, resp. v momentálnom štádiu rozpoznať nový, doteraz nepoznaný objekt na základe predošlej bázy dát je základom schopnosti orientovať sa v nových neštandardných situáciách, to vnímam ako prvotný počiatočný krok pre vytvorenie autonómnej inteligencie – v tomto sme podľa môjho názoru v začiatkoch. V súčasnosti sa využívajú neurónové siete a strojové učenie v bežnej praxi, často si to ani neuvedomujeme.

Otázka číslo 3 - Využili ste niekedy umelú inteligenciu v praxi pri podnikaní ? Ak áno, viete mi popísať v čom Vám pomohla?

Využili sme vzory umelej inteligencie pri malom množstve produktových obrázkoch. Nie je úplne v našich kapacitách fotiť každý jeden produkt, hlavne ak ide o bezobalový predaj. Častokrát máme od dodávateľa malý, nekvalitný obrázok. Pri týchto obrázkoch sme využili modely umelej inteligencie, ktoré na základe existujúcej bázy dát dokážu nájsť vhodný model pre daný obrázok. Model potom aplikujú na zväčšenie obrázku, odstránenie šumu, vyrovnanie

fariieb, expozície a v hlavnom rade na rekonštrukciu detailov, ktoré pri malých nekvalitných obrázkoch nie sú dobre viditeľné.

Otázka číslo 4 – Boli by ste ochotný sa zúčastniť štúdie o AI aby Vám to pomohlo pre lepšie a efektívnejšie fungovanie v podnikaní?

Áno bol/boli by sme ochotní. Minimálne už len z hľadiska, aby sme získali predstavu o vstupných nákladoch a prípadnej rentabilite pri implementovaní nejakého AI riešenia.

Otázka číslo 5 – Využili ste niekedy virtuálnu, alebo rozšírenú realitu pri nákupe/predaji produktov? Ak áno, mohli by ste nám opísať ako to prebiehalo?

Osobne som využil túto službu pri výbere nábytku do priestoru. Fungovalo to mobilom. S priebehom som nebol spokojný, nakoniec som skončil v kamennom obchode, kde bolo podanie farieb nábytku vernejšie a bola možnosť si daný nábytok chytiť a vnímať jeho štruktúru.

Otázka číslo 6 – Stretli ste sa pri podnikaní s pojmom neuromarketing?

S neuromarketingom som sa stretol v rámci samoštúdia. Je zaujímavé ako sa neuromarketing v súčasnosti uplatňuje pri bežných nákupoch, kedy si to vlastne ani neuvedomujeme.

Otázka číslo 7 – Mali ste niekedy možnosť využiť nástroje neuromarketingu na zlepšenie chodu v podnikaní, ako napríklad polygraf, eye tracking, tvarová elektromyografia, elektroencefalografia (EEG) alebo funkčná magnetická rezonancia (fMRI)?

Túto možnosť sme zatiaľ ani nezvažovali. Ako prvý bezobalový obchod v našom okrese, sme ešte len v začiatkoch a veľa času a energie sme venovali a venujeme základným prevádzkovým veciam. Chvíľu nám trvalo, kým si FINOM zabehol vlastný systém, kedy sme riešili základné otázky typu: ako nastaviť bezobalový predaj tak, aby zákazník pri nákupe nečakal a pod. Jednoducho sme riešili odstránenie/zníženie možných negatívnych aspektov pri nákupe zákazníkov.

Otázka číslo 8 – Využili ste niekedy nejaký prediktívny analytický nástroj pri podnikaní?

V pravom slova zmysle nie.

Otázka číslo 9 - Máte vedomosť o spoločnostiach, ktoré poskytujú tieto analytické nástroje k zlepšeniu podnikania?

Nemáme vedomosť o nástrojoch a spoločnostiach, ktoré by poskytovali služby jednoznačne vhodné pre náš špecifický segment, t.j. bezobalový predaj potravín.

Otázka číslo 10 – Boli by ste ochotný vyskúšať niektorú z firiem, ktoré poskytujú analytické nástroje?

Áno, za predpokladu ľahkej implementácie, benefitov prevyšujúce náklady s dôrazom na vysokú bezpečnosť/anonymizácie našich dát.



Obr.č. 20 Interiér bezobalového obchodu Finom

Zdroj: Fotografia od majiteľov firmy Finom, [online]. [cit. 2022-03-30].

6 Návrhy a odporúčania

V tejto kapitole, sme zhodnotili a použili, najvhodnejšie prediktívne analytické nástroje a neuromarketingové prístroje, ktoré môžeme uviesť ako vhodnú formu na zlepšenie pri podnikaní v spomenutej firme FINOM. Firmu FINOM sme si vybrali preto, že spĺňa všetky podmienky nato, aby sme jej mohli aplikovať skúmané procesy, ktoré sme popísali v diplomovej práci.

Na základe odpovedí od majiteľov firmy FINOM sme zistili, že majú základné informácie o umelej inteligencii a dokonca sa ju snažili využiť v malom merítku. Mali častokrát problém, že ich dodávatelia im zasielali nekvalitné obrázky produktov. Využili model umelej inteligencie na základe existujúcej bázy dát a tak dokázali nájsť vhodný model pre daný obrázok alebo produkt. Ten model následne potom aplikujú na zväčšenie obrázku, odstránenie šumu, vyrovnanie farieb, expozície, rekonštrukciu detailov, ktoré pri malých nekvalitných obrázkoch nie sú dobre viditeľné.

Tak isto by boli ochotní zúčastniť sa štúdie ohľadom AI, ak im dokáže pomôcť pri podnikaní. Boli by ochotní to skúsiť aj preto, aby mali predstavu o vstupných nákladoch, alebo prípadnej rentabilite pri implementovaní nejakého AI prediktívneho riešenia. Mali tak isto skúsenosti s nákupom produktov, pomocou virtuálnej reality pri výbere nového nábytku do svojho obchodného priestoru. Odozva bola ale negatívna, lebo nakoniec museli navštíviť kamennú predajňu, aby videli naživo aký nábytok, materiál alebo štruktúra bude najvhodnejšia.

O pojme neuromarketing mali taktiež základné informácie. Sami priznali, že v dnešnej dobe sa neuromarketing čím ďalej tým viac využíva. Ale, na druhej strane, nemajú žiadne skúsenosti s neuromarketingovými prístrojmi, ako je napr. EEG, eyetracking alebo polygraf, ktoré by im dokázali zefektívniť ich ROI resp. uľahčiť podnikanie. Tak isto nemajú žiadne informácie ohľadom firiem, ktoré poskytujú tieto služby, ktoré by boli vhodné na ich špecifický segment bezobalového predaja potravín. Pozitívne je to, že majú záujem podieľať sa na meraní takéhoto výskumu, aby zistili aké benefity im to môže priniesť. Preto im odporúčame, pomocou pokročilých neuromarketingových metód zistiť, aké pocity, pozornosť pri skúmaní by mohli mať ich potencionálni alebo stáli zákazníci.

Pre bezobalové potraviny FINOM sme vybrali spoločnosť Samoeurope s.r.o.. Tá sa zameriava na webové stránky a mobilné stránky. Podľa nášho názoru, by im Samoeurope,

zlepšila intuitívnosť, zvýšenie tržieb ale aj skvalitnenie konverzácií so zákazníkmi. Pomohla by zlepšiť digitálnu a printovú reklamu a tým by mohli lepšie zacieliť svoju účinnosť na trhu. Celým týmto meraním by dokázali následne pomôcť zlepšiť atraktívnosť podniku a pomohli upraviť chyby.

Ako najvhodnejší nástroj, ktorý by sme im odporučili, by boli merania na základe eyetrackingu s pomocou EEG čiapky. Pomocou týchto nástrojov by zistili, kde sa najčastejšie pozerá zákazník ak vstupuje do predajne. EEG a eyetracking systém, by ukázali nie len kde sa najčastejšie zákazník pozerá, ale aký dlhý čas strávi pri pozeraní daného produktu, na aké miesta na obale najviac zaostruje zrak, alebo pri rozpoložení regálu a tým to meranie dokáže pomôcť, ako kde a kam má predajca rozložiť produkty. Samotné meranie by im pomohlo zistiť aké emócie, pocity alebo pozornosť má zákazník pri nákupe v ich predajni a všetky zistené nedostatky by dokázali napraviť v navrhnutom riešení. Veríme, že meranie by nemalo negatívny vplyv na chod predajne, práve naopak. Podľa nášho názoru by sa veľa ľudí zapojilo do merania z dôvodu zvedavosti a vyskúšania niečoho nového. Ak by sa zúčastnili na meraní pomocou metódy eyetrackingu s EEG prístrojom tak by im ukázalo presnú trasu sledovania očí na heatmape. Heatmapa by im zobrazila ako dlho sa zrak daných potencionálnych zákazníkov uprednostňuje na určité miesta napríklad, na nadpis produktového obalu alebo na nutričné hodnoty alebo napríklad aj na obrázok na obale kozmetiky. To by im ukázalo či skúmaný respondent sleduje produkty na základe emocionálnej alebo racionálnej úvahy. Ukázať si to môžeme na príklade ak by bol zapojený prístroj a respondent by vykonával svoj klasický nákup tak pri výbere napr. nemliekových výrobkov (jeden z predajných výrobkov bezobalového obchodu), by pozeral ako vyzerá ten produkt, ako vyzerá obal, aký nadpis bol použitý, či si ten daný produkt kúpil lebo mu predošlý krát chutil, alebo racionálne ako napr. aké nutričné hodnoty obsahuje, či má dostatok bielkovín alebo či je obal recyklovateľný a pod. Všetky výsledky zobrazí heatmapa, tak sa následne vyvodí výsledky a podľa nich sa vyvodí plán do budúcnosti, či produkt stiahnu z obehu alebo ho nechajú, či zmenia jeho umiestnenie v predajni a pod..

Ako ďalšie odporúčacie, by to bola kombinácia nástrojov EEG a polygraf. Túto kombináciu by mohli využiť sa vytvorenie či vylepšenie reklamného videa na instagrame alebo inej sociálnej sieti. Pri tomto meraní by mal zákazník/ skúmaný objekt nasadenú EEG čiapku a zapojený polygraf. Meranému subjektu by sa pustilo video, ktoré by mali už vopred natočené a malo by dĺžku 5 minút. Za meraných 5 minút by zistili, na aké časové okruhy sa skúmaný

najviac sústredil vo videu. To znamená, že na úseky na ktoré sa skúmaný najviac sústredil, ktoré sa mu najviac páčili by sa neupravovali. Naopak, úseky videa o ktoré sa skúmaný zaujímal najmenej sa musia prerobiť, vyhodiť alebo vylepšiť.

Pri meraní iba pomocou polygrafu, si to popíšeme na príklade. Respondentovi sa ukáže produkt, alebo si ho bude môcť vyskúšať. Nemusí sa nutne jednať o jeden produkt, ale môže to byť aj priestor predajne alebo regály, vôňa produktov predajne, hudba, rozloženie produktov v regáloch a predajni a podobne. Skúmanému respondentovi, by sa nasadil polygraf a následne by sa mu začali pokladať jednoduché otázky a on by na nich odpovedal jednoduchými odpoveďami „áno“ alebo „nie“. Získané informácie z topografickej krivky, im dopomôžu zlepšiť chod firmy, rozloženie produktov, vône produktov, vôňa celkovej predajne, použitá hudba a pod..

Ako ďalší návrh na zlepšenie fungovania webovej stránky firmy, zlepšenie plánovania do budúcnosti a poskytnúť prediktívnu analýzu, je podľa nášho názoru SAP Analytics Cloud, ktorý je výborný nástroj pre ich konkrétnu firmu. Práve tento nástroj dokáže pomocou prediktívnej analytiky s kombináciou BI, zlepšiť podnikanie. Poskytne im intuitívnu samoobslužnú analýzu, čo znamená, že im bude predikovať a sama dokáže navrhnúť zlepšenia. Ukazuje všetky grafy a vyhodnotí ako má ďalej postupovať podnik, aby dokázal dovŕšiť návratnosť investície.

Bezobalový obchod FINOM, je mladá produktívna firma, ktorá myslí do budúcnosti a chce napredovať. Preto si myslíme, že všetky nami vybrané odporúčenia v budúcnosti skutočnosti využijú.

Záver

„Reklama a marketing sa musia stať vedeckejšími, aby bol výsledok predvídateľnejší.“

Dr. Klarica.

V diplomovej práci bola spracovaná téma o analytických nástrojov umelej inteligencií v prostredí neuromarketingu. Dnes, je nespočetne veľa zdrojov, ktoré dokážu definovať technológiu umelej inteligencie. V jednoduchosti, je to schopnosť určitého stroja napodobniť inteligentnú činnosť ľudského správania a zjednodušiť ľudské bytie. Dnešný digitálny marketing, využíva rôzne marketingové analýzy, ako napríklad CRM (riadenie vzťahov so zákazníkmi) a v tomto sa AI stáva veľmi užitočnou súčasťou a je vynikajúca pri interpretácii vstupov. Na lepšie pochopenie načo sa umelá inteligencia využíva, napríklad Google - aby naše emaily boli autentické zaradzovali sa do správnej kategórie. Často sa stáva, že pri online nakupovaní nám treba pomôcť s produktom. V tomto prípade, ak má AI dostatočné množstvo dát, dokáže fungovať ako kvalitný personálny poradca a chatbot. Umelá inteligencia má výhody nie len v bežnom živote, ale aj pre podniky, ako napríklad komunikácia používateľa s AI typom ako je Alexa alebo Siri. Dokáže pomáhať vo verejných službách a ponúka možnosti vo verejnej doprave alebo energetike a udržateľnosť produktov. Pomáha pri prevencii dezinformácií alebo kybernetickým útokom. Na druhej strane má aj riziká, ktoré s ňou prichádzajú, ako napríklad sociálno-ekonomické a existenciálne. Môže nastať problém v tom, že začne nahradzovať menej alebo stredne kvalifikovaných zamestnancov. Ak nenastane dostatočne kvalitná štátna alebo medzinárodná regulácia, tak môže nastať skokové prehlbenie medzi chudobnou a bohatou vrstvou. Z existenciálnej roviny to môže byť otázka, či dokážeme kontrolovať AI na takej úrovni, aby sa nestala dokonalejšou ako my sami. Umelá inteligencia prináša aj nové marketingové príležitosti v Metaverse. Virtuálny svet vo webe 3.0 resp. v Metaverse, je pre vývoj umelej inteligencie úžasný príležitost'.

V tejto diplomovej práci, sme sa zamerali aj na výskum neuromarketingu. Neuromarketing, je v súčasnej dobe veľmi progresívny druh marketingu. Je to forma prieskumu trhu, ktorý využíva technológiu zobrazovania mozgových vĺn. V jednoduchosti, neuromarketing dokáže zistiť so správnym meraním, čo si reálne dokáže myslieť potencionálny zákazník. Dokáže zistiť, či sa zákazníkovi naozaj páči daný produkt. Táto forma prieskumu sa

využíva kvôli tomu, lebo zákazníka, spoločnosti berú ako neobjektívneho, čiže sa nedá na základe jeho odpovedí zistiť, či sa určitý produkt naozaj páči, alebo či je ovplyvnený rôznymi sociálnymi aspektami. Zákazníci, nepoznajú samy seba resp. nepoznajú sa na takej úrovni a preto nedokážu povedať pravdu pri nákupnom rozhodovaní, ale pri prieskume neuromarketingu, sa dá presne učiť čo sa im páči a čo nie. Ľudská mozgová aktivita poskytuje obchodníkom dostatočné množstvo informácií, ktoré sa nedajú získať konvenčnými alebo tradičnými metódami. Pri riešení neuromarketingu a umelej inteligencii, je veľmi podstatné skúmať analytické nástroje. Digitálne analytika zahŕňajú programy a metódy, ktoré analyzujú a merajú prílev návštevníkov a ich správanie na webovej stránke. Na základe týchto výsledkov sa z konečnej analýzy dokážu vyhodnotiť závery, napríklad aké opatrenia boli úspešné a kde sa nachádzajú nedostatky.

V ďalšej časti, sme sa venovali samotnému cieľu diplomovej práce. Cieľom práce, bolo skúmať, aké prístroje neuromarketingu a analytických nástrojov dokážu zbierať informácie o skupinách alebo jednotlivcoch a zhodnotiť ich. Skúmaním a analýzou produktov a nástrojov, sme vyvodili najlepší možný variant analytického nástroja pre konkrétnu firmu.

V praktickej časti, sme chceli docieľiť to, najprv zhodnotenie všetkých neuromarketingových prístrojov, ktoré dokážu merať pocity a emócie, aby zistili čo im pomôže sa zacieliť na zákazníkov, cielenie nákupov alebo zistenie nedostatkov. Následne sme vybrali 5 prediktívnych nástrojov analýzy na báze umelej inteligencii. Na skúmanie prediktívnych nástrojov, sme si vybrali SAP Analytics Cloud, SAS Advanced Analytics, Rapid Miner, Alteryx, IBM SPSS, z ktorých sme subjektívne vybrali jednu z nich. Práca pokračovala porovnávaním troch neuromarketingových firiem Ditec a.s., SAMO Europe s.r.o., Mindworx s.r.o, ktoré mali dopomôcť s riešením problematiky. Zistili sme informácie o produktoch, ktoré vybrané firmy ponúkajú a potom subjektívne zhodnotili jednu z nich. Všetky tieto skúmané a zhodnotenú či už nástroje alebo firmy, nám slúžili ako odporúčania a vylepšenia pre nami vybranú firmu FINOM (bezobalový obchod).

V poslednej kapitole, na základe odpovedí od majiteľov firmy FINOM sme zistili, že majú základné informácie o umelej inteligencii a dokonca sa ju snažili využiť. Preto sme im odporučili zlepšiť, pomocou pokročilých neuromarketingových metód, aké pocity, pozornosť pri skúmaní by mohli mať ich potencionálni alebo stáli zákazníci. Vybrali sme firmu Samoeurope s.r.o., lebo sa zameriava na webové stránky a mobilné stránky.

Najvhodnejšiu službu, ktorú sme im odporučili, bolo meranie produktov napríklad na základe eyetrackingu s pomocou EEG čiapky. Tak by sme následne zistili, kde najčastejšie sa pozerajú zákazníci, ak vstupujú do predajne. EEG a eyetracking systém by ukazoval, nie len kde sa najčastejšie zákazník pozerá, ale aký dlhý čas strávi pri pozeraní na daný produkt, na aké miesta na obale najviac zaostruje zrak, alebo ako vníma rozpoženie regálu. Meranie pomocou metódy eyetrackingu s EEG prístrojom, by tak isto mohlo ukázať presnú trasu sledovania očí na heatmapu. Heatmapa im ukáže presné miesto kam sa skúmaný zákazník pozerá. Sleduje aj miesta ako napr. produktový obal, alebo nutričné hodnoty, obrázok na obale, či nadpis produktu. Tak isto tým zistia, či sa respondenti rozhodujú na základe emocionálnej alebo racionálnej úvahy. Všetky výsledky na základe heatmapy môžu následne vyvodiť plány a stratégiu do budúcnosti. Na druhej strane, pri meraní samotného EEG prístroja napr. v reklame na instagrame alebo inej sociálnej sieti, pomocou video reklamy je využitie iné. Pri takomto skúmaní, majú podstupujúci nasadené EEG čiapky, a tak isto môžu mať zapojený aj polygraf, na podporu merania. Meria sa videoreklama až pri samotnom spustení. Počas sledovania, sa skúmajú časové okruhy, kedy sa respondent sústreďí na video najviac. Časy, kde sa sústredili podstupujúci najviac, by sa neupravovali a časy, kde bol nízky záujem v sledovaní, by sa musel v reklamnom videu upraviť. Pri meraní pomocou polygrafu, sa nasadia potencionálnemu zákazníkovi senzory. Pri tomto meraní, nemusí ísť iba o produkt, ale môže ísť aj o priestor predajne, regály predajne, vôňa, hudba, rozloženie produktov a pod.. Pokladajú sa jednoduché otázky a odpovedá sa na nich „áno“ alebo „nie“. Tieto zistenia by pomohli firme pri rozložení regálov predajne alebo produktov na lukratívnejšie miesta.

Ďalší odporúčaný návrh, by im mohlo zlepšiť fungovanie webovej stránky a plánovanie do budúcnosti alebo poskytnúť prediktívnu analýzu, je SAP Analytics Cloud. Je to výborný nástroj pre ich konkrétnu firmu. Práve tento nástroj, im dokáže pomocou prediktívnej analytiky s kombináciou BI, dopomôcť zlepšiť fungovanie tejto firmy pri podnikaní.

Na spracovanie výsledkov sme použili tieto metódy a tieto výskumy nám dali informácie, s ktorými sme mohli následne dodať odporúčania pre nami skúmanú firmu FINOM. Prišli sme nato, že tieto všetky informácie by mohli dopomôcť v lepšej komunikácii so zákazníkmi. Chceli sme poukázať to, že tieto nástroje, dokážu sprostredkovať kvalitnejšie fungovanie firiem a firmy samotnej. Tak isto sme zistili, ako umelá inteligencia dokáže

dopomôcť pri analytických nástrojoch v budúcnosti. Zistili sme aj to, ako neuromarketingové prístroje zlepšujú lepšie zacielenie na trh.

Skonštatovali sme, že analytické nástroje v prostredí neuromarketingu, je veľmi obširná téma, s ktorou by sa malo neustále pracovať, lebo sa s ňou dá zlepšovať marketingová kampaň.

Zoznam použitej literatúry

- ALTERYX, Unleash the Potential of Analytics for All. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.alteryx.com/>
- ANGUS, I., Primal Scenes of Communication: Communication, Consumerism, and Social Movements, State University of New York, 2000, 214 strán, ISBN 0791446662
- BELÍK, P.: Umelá inteligencia v online marketingu: Riziko alebo príležitosť? [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <https://www.evisions.sk/blog-2017-08-28-umela-inteligencia-v-online-marketingu-riziko-alebo-prilezitost/>
- BARCEA, M.D., ResearchGate, Berlín: Anatomy of methodologies for measuring consumer behavior in neuromarketing research, 2012. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/260058154_Anatomy_of_methodologies_for_measuring_consumer_behavior_in_neuromarketing_research
- BLAKESLEE, S., REDAKCIA New York Times, New York: If your brain has a buy button, what pushes it?, 2004. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <https://www.nytimes.com/2004/10/19/science/if-your-brain-has-a-buybutton-what-pushes-it.html>
- BRITBRAIN, The 7 most common neuromarketing research techniques and tools, 2019. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.bitbrain.com/blog/neuromarketing-research-techniques-tools>
- CARMAN, T., Heidegger's Analytic: Interpretation, Discourse and Authenticity in Being and Time, Cambridge University Press, 2003, 328 strán, ISBN 9781139441995
- CONTENT AGENCY, Využívate pri plánovaní marketingovej kampane neuromarketing?, 2020. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://contentagency.sk/vyuzivate-pri-planovani-marketingovej-kampane-neuromarketing/>
- DAMASIO, A., Descartes' Error, Vintage Publishing, 2006, 352 strán, ISBN 0099501643
- DITEC. [online]. [cit. 2022-03-30]. Dostupné na internete: <https://www.ditec.sk/produkty>
- DREYFUS, H. L., Being in the World: A Commentary on Heidegger's Being and Time, Division 1, MIT Press, 1990, 384 strán, ISBN 9780262540568

FALK, E., ResearchGate, Berlín: From neural response to population behavior: Neural focus group predicted population level media effects, 2012. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/publication/224283737_From_Neural_Responses_to_Population_Behavior_Neural_Focus_Group_Predicts_Population-Level_Media_Effects

HIKEN, T., CHYLINSKI, M., KEELING, D.I., HELLER, J., RUYTER K., MAHR, D.: Ako si strategicky vybrať alebo skombinovať rozšírenú a virtuálnu realitu pre vylepšený online zážitkový maloobchod. [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mar.21600>

IBM, Why IBM SPSS software?. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete:

<https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software>

KAMENCAYOVÁ, S.,: Digitálna analytika: postupy a nástroje na analýzu webovej stránky, 2021, [online]. [cit. 2022-03-02]. Dostupné na internete: <https://madviso.sk/digitalna-analytika-postupy-nastroje/>

KEHNEMAN, D., Thinking, fast and Slow, Penguin Books, 2012, 512 strán, ISBN 9780141033570.

LINDSTROM, M., Buyology: Truth and Lies About Why We Buy, Broadway Books, 2010, 272 strán, ISBN 9780385523899

MAHONEY, J., REDAKCIA The Globe and Mail, Toronto: The brave new world of neuromarketing, 2005. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete:

<https://www.theglobeandmail.com/life/the-brave-new-world-of-neuromarketing/article1123684/?page=all>

MAKADIA, M.: Ako umelá inteligencia mení budúcnosť digitálneho marketingu. [on-line].

[cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete: <https://www.business2community.com/digital-marketing/how-artificial-intelligence-is-changing-the-future-of-digital-marketing-02432101>

MINDWORX. [online]. [cit. 2022-03-30]. Dostupné na internete:

<https://www.mindworx.net/sk/sluzby>

NEMORIN, S., Biosurveillance in New Media Marketing, London, UK, 2018, str. 53-92, ISBN 978-3-319-96217-7 (eBook), [online]. [cit. 2022-01-20]

ORANGE, Digitálna kultúra: Cesta do metaverza: marketingové príležitosti v prepojenom a pretrvávajúcom svete, 2021. [on-line]. [cit. 2022-01-15]. Dostupné na internete:

<https://hellofuture.orange.com/en/a-journey-into-the-metaverse-marketing-opportunities-in-a-connected-and-persistent-world/>

PENENBERG, A. L., NeuroFocus Uses Neuromarketing To Hack Your Brain, 2011. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <https://www.fastcompany.com/1769238/neurofocus-uses-neuromarketing-hack-your-brain>

PLASSMANN, H., VENKATRAMAN, V., HUETTEL, S., YOON, C., ResearchGate, Berlín: Consumer neuroscience: Applications, challenges, possible solutions, 2015. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/publication/272640846_Consumer_Neuroscience_Applications_Challenges_and_Possible_Solutions

PRESSMAN, P., MUDr., Ako funguje funkčná magnetická rezonancia?, 2012. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://sk.approby.com/ako-funguje-funkcna-magneticka-rezonancia/>

RAPIDMINER, Depth for Data Scientists, Simplified for Everyone Else. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://rapidminer.com/>

REDAKCIA Touch4IT: Bratislava: Prečo má umelá inteligencia stále väčší a väčší význam?, 2019. (on-line). (cit. 2022-01-15). Dostupné na internete: <https://touch4it.sk/blog/co-je-to-umela-inteligencia>

RETCLIFFE, M., ResearchGate, Berlín: Heidegger's attunement and the neuropsychology of emotions, 2002. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/226657509_Heidegger%27s_attunement_and_the_neuropsychology_of_emotion

RUKAVINA, S., HOFFMANN, H., TAN, J-W., GRUSS, S., ResearchGate, Berlín: affective computing and the impact of gender and age, 2016. . [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/publication/297758057_Affective_Computing_and_the_Impact_of_Gender_and_Age

SAMO Europe. [online]. [cit. 2022-03-30]. Dostupné na internete: <https://samoeurope.com/sluzby/>

SAP Business Technology Platform. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.sap.com/products/cloud-analytics.html>

SAS Advanced analytics, Where power meets purpose. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: https://www.sas.com/en_us/solutions/analytics.html

SELWYN, N., ResearchGate, Berlín: Data entry: Toward the critical study of digital data and education, 2015. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/269418434_Data_entry_towards_the_critical_study_of_digital_data_and_education

SCHEINER, M., 11 Best Predictive Analytics Tools, 2020. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://crm.org/news/best-predictive-analytics-tools>

SPRAVODAJSTVO, Európsky parlament: Praha: Umelá inteligencia: riziká i príležitosti, 2020. (on-line). (cit. 2022-01-15). Dostupné na internete: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20200918STO87404/umela-intelligence-jake-jsou-vyhody-a-nevyhody>

THOMPSON, C., REDAKCIA New York Times, New York: There's a Sucker Born in Every Medial Prefrontal Cortex, 2003. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: <https://www.nytimes.com/2003/10/26/magazine/there-s-a-sucker-born-in-every-medial-prefrontal-cortex.html>

VAN BOMMEL, T., How neuroimaging can save the entertainment industry millions of dollars, New Neuro Marketing, 2015. [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.newneuromarketing.com/how-neuroimaging-can-save-the-entertainment-industry-millions-of-dollars>

WU, Y., STILLWELL, D., KOSINSKI, M., ResearchGate, Berlín: Computers judge personalities better than humans, 2015. [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/270910076_Computer-based_personality_judgments_are_more_accurate_than_those_made_by_humans