

Adaptive E-Commerce Applications: Using Eye Tracking to Identify User's Task and Working Memory Capacity

Mária Dragúňová, Matej Červenka, Jozef Tvarožek

March 7, 2018

PeWe@FIIT



E-Commerce Application Adaptation



MARIA:
Cognitive Abilities

Working memory capacity and Visual attention

MATEJ:
Tasks

Searching and Browsing



Better User Experience
Economic Growth

[1] GERMANAKOS, Panagiotis, et al. The PersonaWeb System: Personalizing E-Commerce Environments based on Human Factors. In: *UMAP Workshops*. 2015.

[2] STEICHEN, Ben; CARENINI, Giuseppe; CONATI, Cristina. User-adaptive information visualization: using eye gaze data to infer visualization tasks and user cognitive abilities. In: *Proceedings of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces*. ACM, 2013. p. 317-328.

Eye Tracking Study: Searching and Browsing in the E-Catalog

Investigating influence of **working memory capacity** and different **search tasks** on eye movements.













E-Catalog

STATIC

MATRIX LAYOUT

OUR IMPLEMENTATION

REAL PRODUCTS

<p>BOSCH AQT 33-11 Carwash-Set</p>  <p>Vysokotlakový čistič s tlakom 110 bar, prietok 330 l/hod, príkon 1300 W, funkcia samonasávania, systém autostop, dĺžka hadice (PVC) 5 m, dĺžka kábla 5 m, systém vysokotlakovej peny, miesto na odkladanie príslušenstva, vodný filter, široké príslušenstvo, hmotnosť 3,8 kg Vysokotlakový čistič BOSCH AQT 33-11 Carwash-Set s vysokým</p> <p>Kúpiť 80.90€</p>	<p>Bosch AQT 40-13</p>  <p>Vysokotlakový čistič s príkonom 1900W, tlak 130bar, prietok 400l/hod, hadica 6m, prívodný kábel 5m, vrátane kefy na dlažbu, nové vysokotlakové trysky s nádobkou na saponát (550ml) a rotačné trysky Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je v oblasti domácej techniky synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 190.90€</p>	<p>Bosch AQT 45-14 X + príslušenstvo</p>  <p>Vysokotlakový čistič s príkonom 2100W, tlak 140 bar, prietok 450 l/h, hadica 8 m, prívodný kábel 5 m, príslušenstvo Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je v oblasti domácej techniky synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 284.90€</p>	<p>Nilfisk P 160.2-15 X-TRA</p>  <p>Vysokotlakový čistič s kovovým čerpadlom, 230 V, príkon 3300 W, tlak čerpadla 160 bar, prietok vody 650 l/h, dĺžka vysokotlakovej hadice 15 m, hmotnosť 27,8 kg, odporúčaná doba použitia 90 min, indukčný motor, podvozok, dýza s rotačným a bodovým lúčom, penový nadstavce, navíjak na uloženie hadice, nádržka na prisávanie chémie,</p> <p>Kúpiť 517.90€</p>
<p>PowerPlus POWXG9030</p>  <p>Vysokotlakový čistič - Príkon 1900W, 230 -240V, max. Tlak 135bar, prietok prívodu vody 390l / h, dĺžka hadice 5m, dĺžka kábla 5m, auto štart / stop systém, navíjak na hadicu, príslušenstvo, hmotnosť 11.5kg Tento elektrický vysokotlakový čistič s príkonom 1900 W stopercentne nájde uplatnenie v mnohých domácnostiach. Pomocou tohto čističa</p> <p>Kúpiť 147.90€</p>	<p>Bosch AQT 35-12 High-Pressure Washer</p>  <p>Vysokotlakový čistič s tlakom 120 barov, prietok 350 l/hod., príkon 1500 W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 5 m, dĺžka kábla 5 m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie s príslušenstvom na umývanie auta od renomovanej značky Bosch. Uvita ho každý vodič aj ten, kto...</p> <p>Kúpiť 136.90€</p>	<p>Bosch AQT 35-12</p>  <p>Vysokotlakový čistič vysokotlakový tlak 120 bar, prietok 350 l/hod, výkon 1500W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 5m, dĺžka kábla 5m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je medzi záhradnou technikou synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 121.90€</p>	<p>Bosch AQT 35-12 Plus</p>  <p>Vysokotlakový čistič vrátane príslušenstva, tlak 120 bar, prietok 350 l/hod, príkon 1500W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 5m, dĺžka kábla 5m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je medzi záhradnou technikou synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 109.90€</p>
<p>Skil 0761</p>  <p>Vysokotlakový čistič - príkon 1400 W, max. tlak 105 bar, max. prietok 370 l/h, dĺžka hadice 5 m, dĺžka kábla 5 m, hmotnosť (bez príslušenstva) 4,1 kg Vysokotlakový čistič 0761 AA od firmy Skil je perfektným pomocníkom pre všetkých, ktoré už nevidia každú chvíľu namáhať čistiť napríklad dlažbu....</p> <p>Kúpiť 68.90€</p>	<p>BOSCH AQT 33-11</p>  <p>Vysokotlakový čistič s tlakom 110 barov, prietok 330 l/hod., príkon 1300 W, funkcia samonasávania, Systém Autostop, dĺžka hadice (PVC) 3m, dĺžka kábla 5m Vysokotlakový čistič je výborným pomocníkom na čistenie a upratovanie. Robustná konštrukcia s vysokým výkonom 1300 W a...</p> <p>Kúpiť 73.90€</p>	<p>Bosch AQT 37-13</p>  <p>Vysokotlakový čistič vysokotlakový, tlak 130bar, prietok 370 l/hod, výkon 1700W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 6m, dĺžka kábla 5m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je medzi záhradnou technikou synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 154.90€</p>	<p>Eurocom HP 1404</p>  <p>Vysokotlakový čistič vrátane príslušenstva, 1400 W, tlak 100 barov, prietok 330 l/h, tlaková pištoľ s nadstavcami, hmotnosť 5,1 kg Kvalitná a cenovo dostupná tlaková umývačka Euro Force HP 1404 disponuje výkonným motorom a širokou škálou príslušenstva. Euro...</p> <p>Kúpiť 106.96€</p>

Experiment in UX@Class (August 2017)

Tasks (flow designed in Tobii Studio):

I. SSPAN - Symmetry Span Task

- *Implementation based on standard test (2,3,4,5 elements x 3 trials)*

II. Visual Search Task

III. Searching Tasks in E-Catalog (30)

- Domain-oriented questions
 - A. ~~after every task~~ Browsing (9)
 - B. Searching with attributes (6)
 - C. Searching without attributes (6)
 - D. Searching (9)



PARTICIPANTS: 16; (age 18-25; 14 men)

Tasks

- 4 task types performed by users
- Identify task on e-catalogue

“Task is too abstract term...”

- But what kind of tasks have sense to identify using eye-tracker?
 - Low level tasks => peripheral devices (keyboard, mouse)
 - example - clicks and writing on site
 - High level tasks => site visits (logs)
 - example - Shopping
- On the basis of analyzed papers and approaches to task analysis (hierarchical task analysis)
 - **Searching in e-catalogue**
 - **Browsing in e-catalogue**

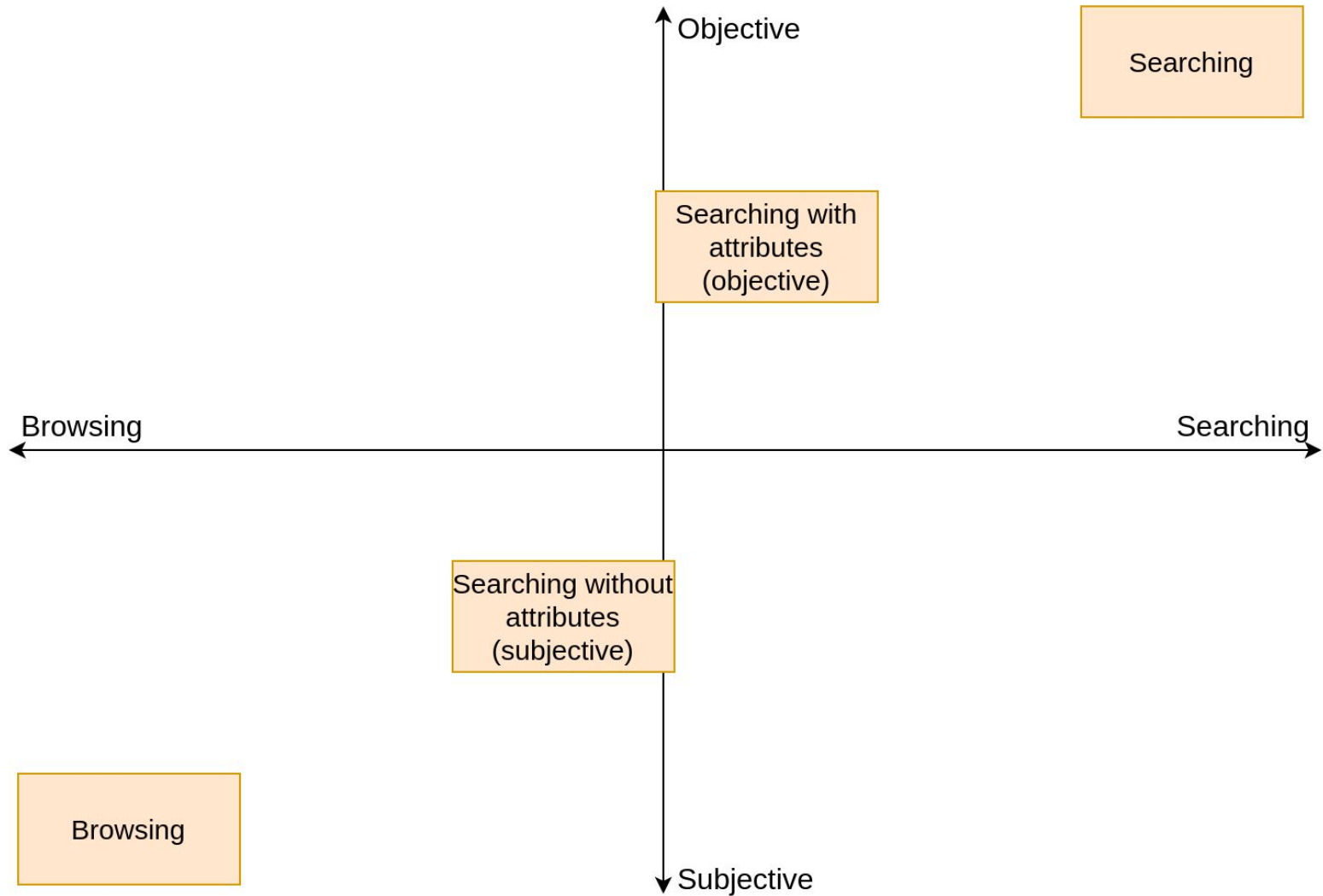
Browsing

- Target of searching is **undefined**
- Experiential behaviour
- Bottom-up attention
- Example:
 - “Check out our offer of televisions”

Searching

- Target of searching is **defined**
- Goal-directed behaviour
- Top-down attention
- Example:
 - “Find laptop - Lenovo E31-80 Black”

Task types



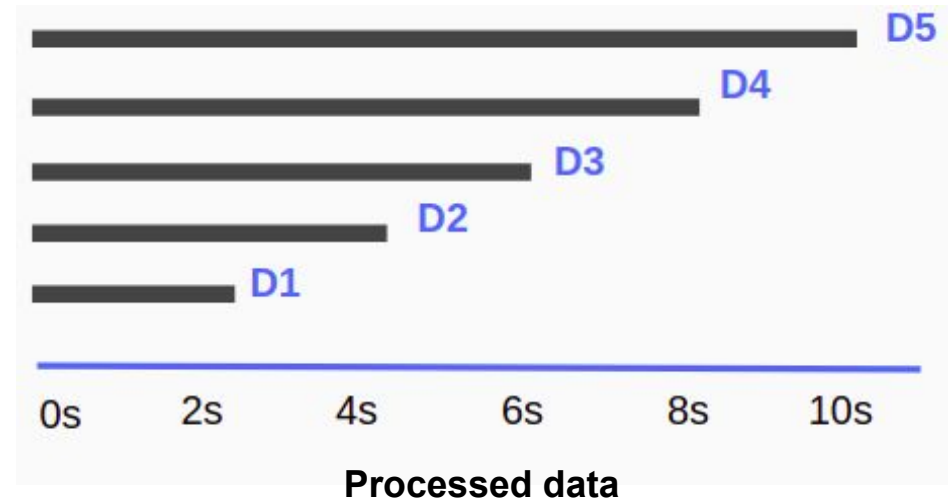
Design of our work

GOAL: Identification of tasks from eye-tracking data in e-catalogue

MOTIVATION: Adaptation of user interface on the basis of inferred task

METHOD:

1. Collect eye-tracker data
2. Split data into sub-datasets (D_i)
3. Evaluation of our measures for each sub-dataset (D_i)
4. Task classification for each sub-dataset (D_i)



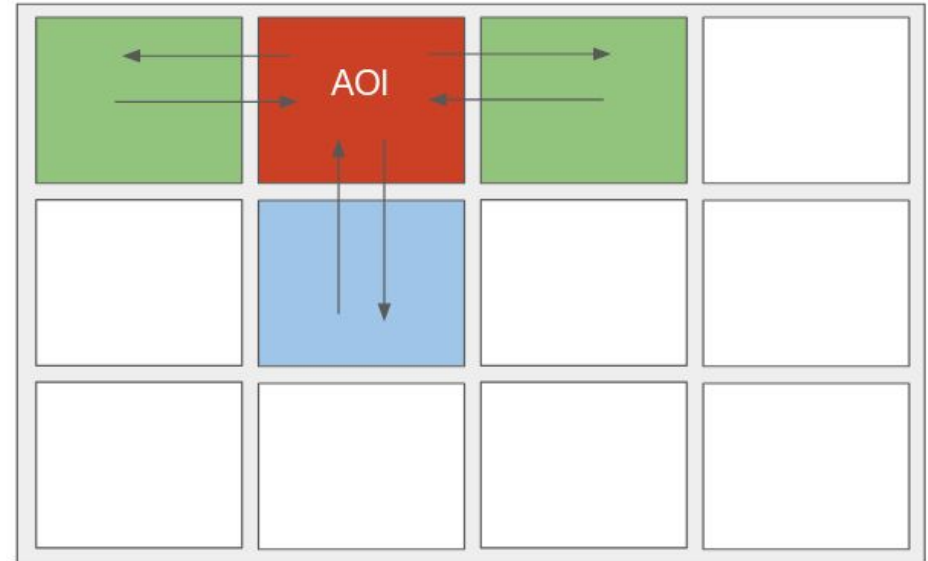
Measures

Basic measures:

- Fixation length
- Number of fixations
- Frequency of fixations

AOI measures :













- Number of fixations in AOI
- Sum and mean of fixation duration in AOI
- Number of AOI visits
- **Number of horizontal and vertical transitions between AOI**



[2] STEICHEN, Ben; CARENINI, Giuseppe; CONATI, Cristina. Useradaptive information visualization: using eye gaze data to infer visualization tasks and user cognitive abilities. In: Proceedings of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces. ACM, 2013. P. 317-328.

[11] SHRESTHA, S. and LENZ, K. (2017). Eye Gaze Patterns while Searching vs. Browsing a Website. [online] Software Usability Research Lab. Available at: <http://usabilitynews.org/eye-gaze-patterns-whilesearching-vs-browsing-a-website/> [Accessed 25 Nov. 2017].

Experiment in UX@Class

<p>Hyundai VK 750</p>  <p>Rýchlovárna kanvica 2200 W, objem 1.5 l, regulácia teploty ohrevu 60/70/80/95/100°C, funkcia KEEP WARM, 360° otočný konektor, vyberateľný a umývateľný filter. Snáď si každý z nás poznať tie nepríjemné rána, kedy sa vám ani nestihnú rozlepiť oči a vy si jednoducho potrebujete dať šálku dobre uvareného zeleného...</p> <p>Kúpiť 35.90€</p>	<p>ECG RK 1220 ST red</p>  <p>Rýchlovárna kanvica 2000W, objem 1,2 l, 360° otočná základňa, odnímateľný a umývateľný antikorový filter proti vodnému kameňu, ochrana proti prehriatiu pri zapnutí bez vody. Šesťnášičková Doprajte si horúcu kávu alebo čaj bez čakania. Rýchlovárna kanvica ECG vám blieskovo pripraví až 1,2 l varenej vody. Obsluha kanvice je dokonalá...</p> <p>Kúpiť 18.90€</p>	<p>Ariete 2877/03</p>  <p>Rýchlovárna kanvica 2000W, objem 1,7l, 360° otočná základňa, indikátor úrovne vody v kanvici a vnútorný odnímateľný odváňovací filter. Vintage, krémová. Nulne potrebujete rovnakú kanvicu, akú mala vaša babička na sporáku? Kúpte si...</p> <p>Kúpiť 58.90€</p>	<p>Sencor SWK Pastels 32BL modrá</p>  <p>Rýchlovárna kanvica 2000 - 2400 W, objem 1.5 l, vyberateľný a umývateľný extra jemný filter, ochrana proti prehriatiu pri zapnutí bez vody, vodoznak. Vážajte do pravého sveta vlnivých farieb, ktoré prežiarajú vašu kuchyňu. Predstavujeme novú kolekciu pestrofarebných kuchynských spotrebičov značky...</p> <p>Kúpiť 18.90€</p>
<p>Orava VK-3217 Blue</p>  <p>Rýchlovárna kanvica antikorová, objem 1,7 l, 2000 W, 360° otočný podstavec, ochrana pred ohrevom bez vody, automatické vypnutie. Orava VK-3217 Blue je rýchlovárna kanvica s antikorovým spracovaním a netradičným modrým sfarbením. Ponúka objem celkom 1,7 l a výkon 2000 W...</p> <p>Kúpiť 29.90€</p>	<p>KENWOOD ZJX 650 WH</p>  <p>Rýchlovárna kanvica objem 1l, vyberateľný a umývateľný filter, otočná základňa o 360° Rýchlovárna kanvica z prémiového radu Kenwood Mix - skvele...</p> <p>Kúpiť 84.74€</p>	<p>GUZZANTI GZ 203</p>  <p>Rýchlovárna kanvica 2400W, objem 1,7l z nerezovej ocele, 360° otočný konektor, vodoznak, odnímateľný filter pre jednoduché čistenie. Rýchlovárna kanvica GUZZANTI GZ 203 vás ohromí jednoduchým a čistým dizajnom, ktorý zaiste oživi vašu modernú domácnosť...</p> <p>Kúpiť 35.90€</p>	<p>Concept RK2333</p>  <p>Rýchlovárna kanvica plastová modrá, 1,7l, 2200W, bezprázdna nádobka, automatické vypnutie, vodoznak. STROJ konektor. Praktická rýchlovárna kanvica Concept RK2333 v modrej farbe, ktorá vám za pár...</p> <p>Kúpiť 14.77€</p>
<p>ECG RK 1845 zelená</p>  <p>Rýchlovárna kanvica 1.8 l, 2000 W, obojstranný vodoznak, 360° otočná základňa, ochrana pred prehriatím, odnímateľný filter na vodný kameň. ECG RK1845 je praktická varná kanvica s objemom 1.8 litrov a obojstranným vodoznakom. Vďaka stredovému kontrolu a 360° otočnej základni s...</p> <p>Kúpiť 13.00€</p>	<p>DéLonghi KBI 2011.CP</p>  <p>Rýchlovárna kanvica 2000W, objem 1,7l, nastavenie teploty 75/80/95/100 ° C, funkcia udržiavania teploty po 20min, 360° otočná základňa, vyberateľný filter, farba medená. Vedeli ste, že do rýchlovárnej kanvice môžete očakávať aj viac, než len privedenie vody do varu? DéLonghi KBI 2011.BK zastáva skvelým príkladom...</p> <p>Kúpiť 129.90€</p>	<p>Vigan Mammoth WK517 nerez</p>  <p>Rýchlovárna kanvica dizajnová dvojplošňová, príkon 1850-2200W, značkový stredový konektor. Strix, farba nerez (strieborná) so špeciálnym povrchom proti odťakom prstov, objem 1,7l, dvojplošňové telo zaisťuje nízku teplotu kanvica aj počas varu, zabraňuje tak prípadnému popáleniu, 360° otočný odnímateľný podstavec, nerezové dno, nerezové odnímateľný podstavec.</p> <p>Kúpiť 36.70€</p>	<p>SENCOR SWK 2511BK</p>  <p>Rýchlovárna kanvica objem 2.5l, obojstranný vodoznak, dvojslovná bezpečnostná listina, stredový 360° konektor, príkon 1850 - 2200W. Kúpte si do domácnosti štýlovú a praktickú prístroj! Rýchlovárna kanvica SENCOR SWK 2511BK rozjasní celú vašu domácnosť svojim moderným a...</p> <p>Kúpiť 18.90€</p>

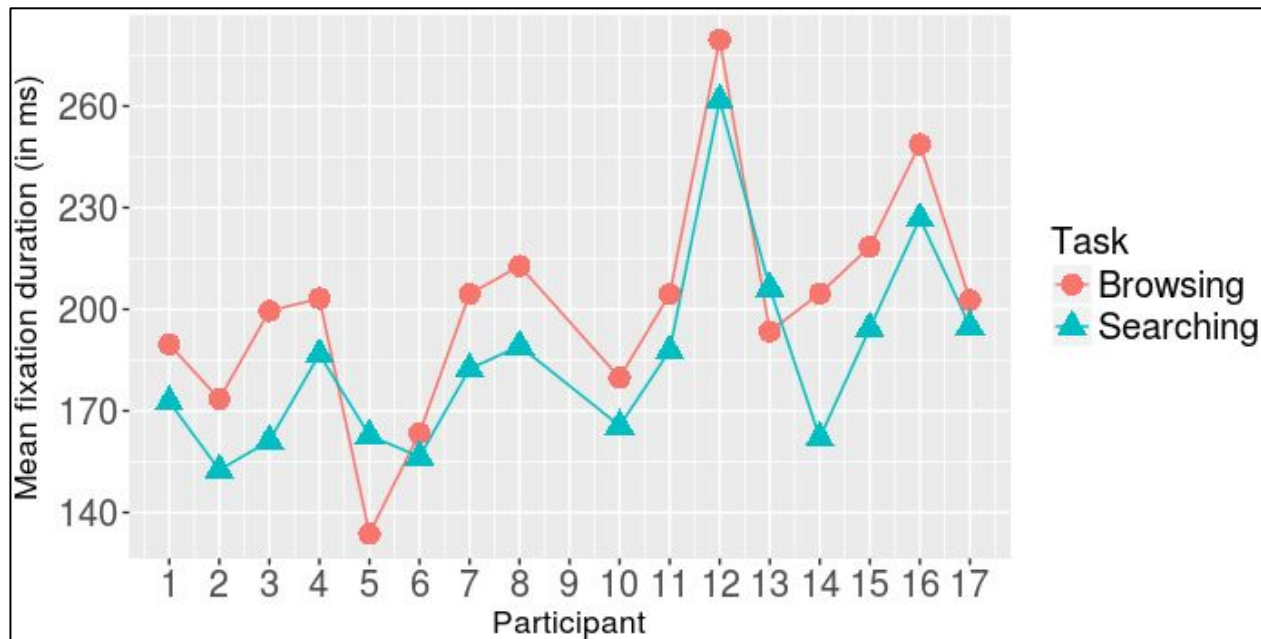


Analysis of gathered data

- Evaluated forms
- Statistics

First findings:




- Despite differences in mean fixation duration for each participant, in 14/16 cases searching tasks have lower mean fixation duration than browsing tasks
- paired t-test, $p=0.0008$



First results of performed study

- Confirmation of our first results with another study (Shrestha, 2017)

Browsing

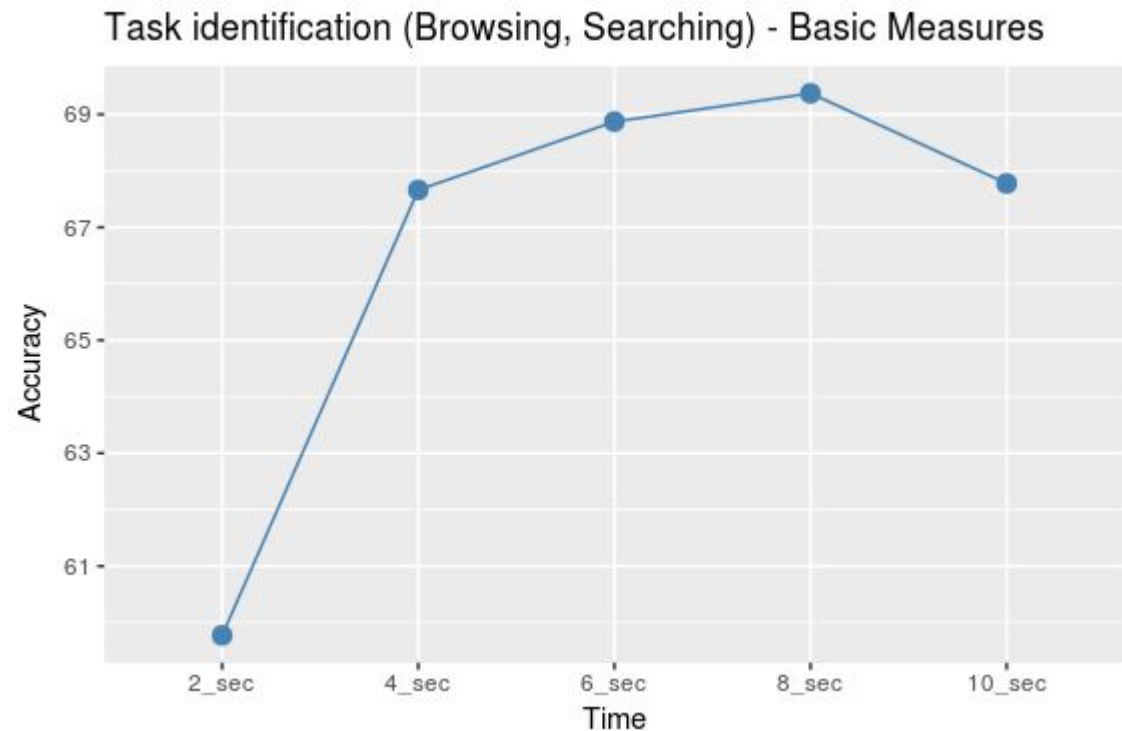
<p>Happy Green Grill 1001</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>22,90€</p> <p>DOBRO DOVOLETE!</p>	<p>CATLER GR 8000</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>339,00€</p> <p>VERBA GRILL 72</p>	<p>Domstovec 1200 1007</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>99,90€</p> <p>Pilica 01.10301.01.001</p>	<p>ETA 1102 80000 Vito</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>74,90€</p> <p>Compteq 2 Series Classic EXS Vario</p>
<p>DOBRO DOVOLETE!</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>84,90€</p> <p>TRISTAR BQ 6850</p>	<p>Snuba VC 200</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>109,90€</p> <p>Snuba VC 200</p>	<p>Active Dakota II</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>74,90€</p> <p>Active Dakota II</p>	<p>OUTDOORCHEF CHELSEA 400 C</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>283,90€</p> <p>OUTDOORCHEF CHELSEA 400 C</p>

Searching

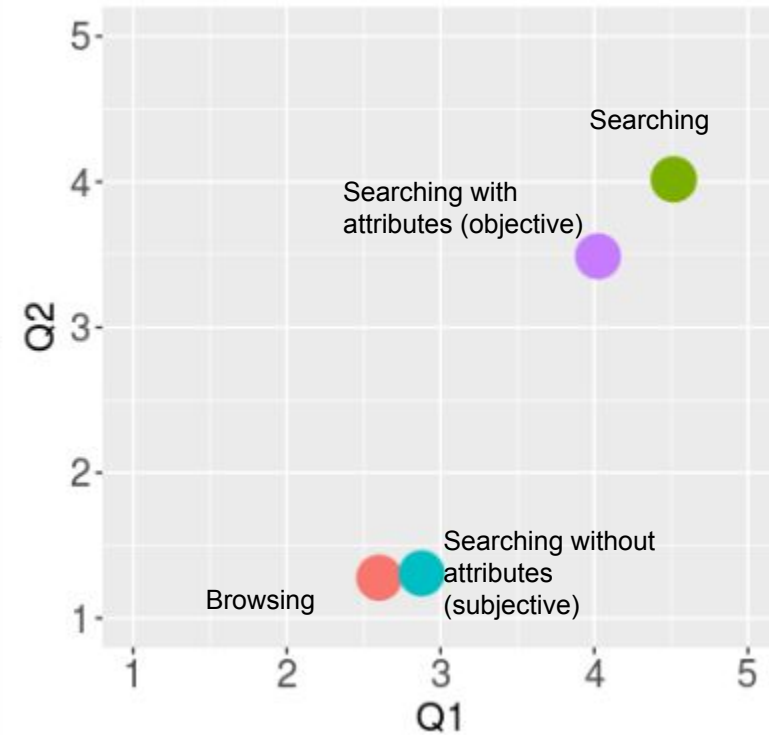
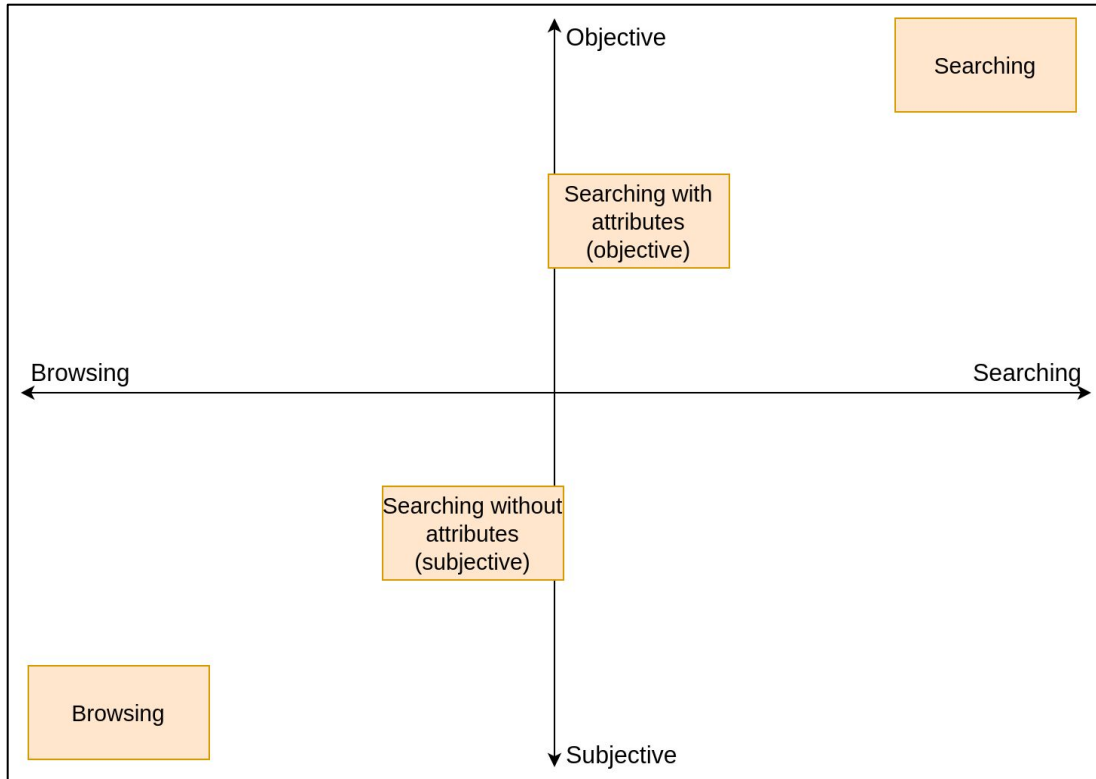
<p>ETA 1102 80000 Vito</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>79,90€</p> <p>Shark Master BBQ 90</p>	<p>CATLERA MASTER CHEF</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>219,90€</p> <p>Compteq 2 Series RDS LX</p>	<p>Compteq PARTY POINT</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>109,90€</p> <p>Russell Hobbs Retro Deck Grill Rem Plate 20041.06</p>	<p>Pochmann FKS 1007</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>99,90€</p> <p>LotusGrill XL Red</p>
<p>Shark Master BBQ 90</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>74,90€</p> <p>LotusGrill XL Orange</p>	<p>Compteq 2 Series RDS LX</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>452,90€</p> <p>Snuba RC 3 PLUS</p>	<p>Russell Hobbs Retro Deck Grill Rem Plate 20041.06</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>77,80€</p> <p>OUTDOORCHEF AUSTRALIA 600 G</p>	<p>LotusGrill XL Red</p>  <p>Grill je vyrobený z kvalitného oceľového profilu s hrúbkou 1,2 mm, nerezová oceľ s povrchovou úpravou PVD chráni pred koróziou. Všetky súčiastky sú vyrobené z kvalitnej oceľovej lihtiny. Čierna práca. Dostupnosť: 10 dní.</p> <p>249,90€</p> <p>OUTDOORCHEF AUSTRALIA 600 G</p>

Task identification

- Mainly focused on Browsing and Searching
- Logistic regression
- Max accuracy 69,37%
 - K-fold cross validation
 - 50% baseline
 - Only basic measures



Evaluation of inferred task types on the basis of user's opinion

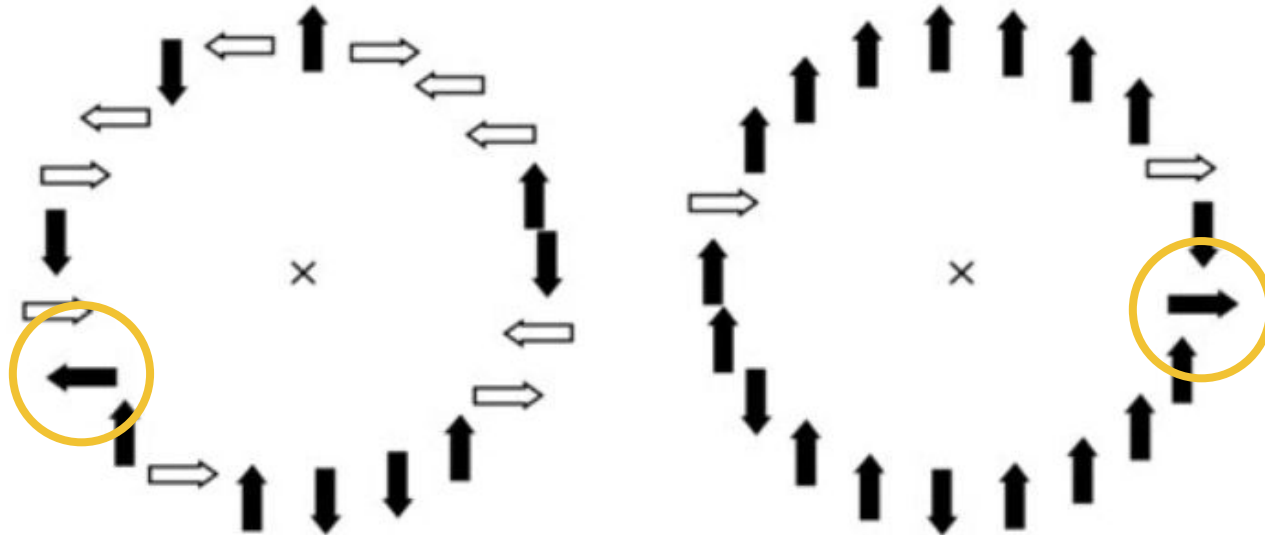


Working Memory Capacity

"The term working memory refers to a brain system that provides temporary storage and manipulation of the information necessary for such complex cognitive tasks as language comprehension learning, and reasoning."

BADDELEY and HITCH, Working memory, 1974

Impact of Working Memory Capacity on Attention Guidance



Higher WMC = Better selective attention and distractors avoidance during visual search [3,4]

[3] POOLE, Bradley J.; KANE, Michael J. Working-memory capacity predicts the executive control of visual search among distractors: The influences of sustained and selective attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2009, 62.7: 1430-1454.

[4] SOBEL, Kenith V., et al. Individual differences in working memory capacity and visual search: The roles of top-down and bottom-up processing. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2007, 14.5: 840-845.













Identifying Working Memory Capacity Level Using Saliency-Based AOIs

1. Track user's eye gaze while searching in e-catalog
2. Define areas of interest based on their *saliency*
3. Evaluate eye tracking measures
 - a. Standard measures (evaluated without AOIs)
 - b. AOI-based measures
4. Classify user's working memory capacity level (low/ standard/ high WMC)

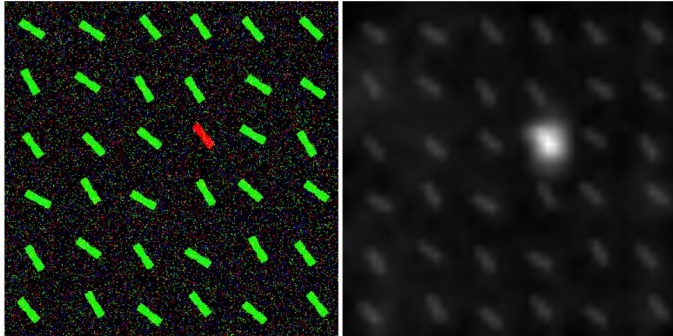
1. Eye Tracking while Searching in E-Catalog

Keeping **INVARIABILITY** of the other factors:

- ✓ Search (Simple, Complex)
- ✓ Layout of Web Page
- ✓ Static Web Page

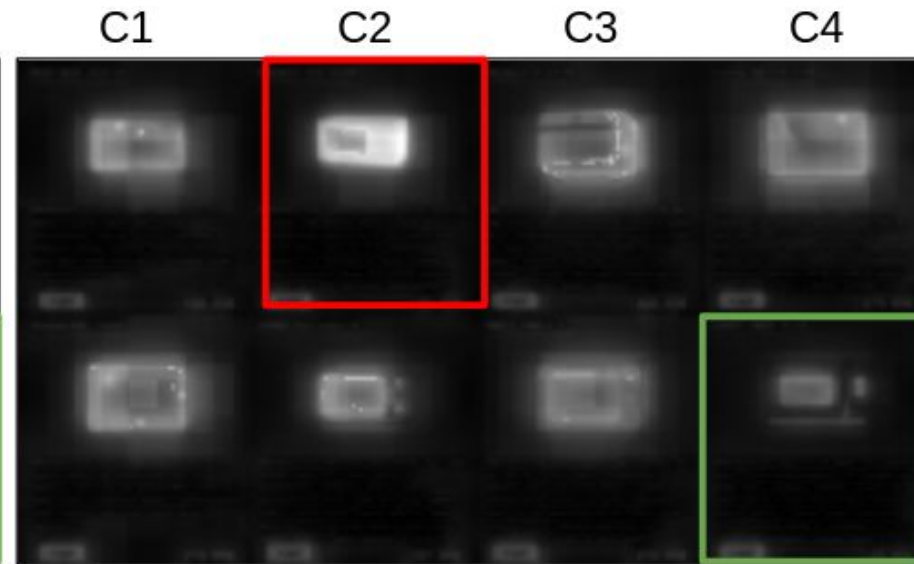
<p>BOSCH AQT 33-11 Carwash-Set</p>  <p>Vysokotlakový čistič s tlakom 110 bar, prietok 330 l/hod, príkon 1300 W, funkcia samonasávanie, systém autopost, dĺžka hadice (PVC) 5 m, dĺžka kábla 5 m, systém vysokotlakovej peny, miesto na odkladanie príslušenstva, vodný filter, široké príslušenstvo, hmotnosť 3,8 kg Vysokotlakový čistič BOSCH AQT 33-11 Carwash-Set s vysokým</p> <p>Kúpiť 80.90€</p>	<p>Bosch AQT 40-13</p>  <p>Vysokotlakový čistič s príkonom 1900W, tlak 130bar, prietok 400l/hod, hadica 6m, prívodný kábel 5m, vrátane kefy na dlažbu, nové vysokotlakové trysky s nádobkou na saponát (550ml) a rotačné trysky Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je v oblasti domácej techniky synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 190.90€</p>	<p>Bosch AQT 45-14 X + príslušenstvo</p>  <p>Vysokotlakový čistič s príkonom 2100W, tlak 140 bar, prietok 450 l/h, hadica 8 m, prívodný kábel 5 m, príslušenstvo Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je v oblasti domácej techniky synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 284.90€</p>	<p>Nilfisk P 160.2-15 X-TRA</p>  <p>Vysokotlakový čistič s kovovým čerpadlom, 230 V, príkon 3300 W, tlak čerpadla 160 bar, prietok vody 650 l/h, dĺžka vysokotlakovej hadice 15 m, hmotnosť 27,8 kg, odporúčaná doba použitia 90 min, indukčný motor, podvozok, dýza s rotačným a bodovým lúčom, penový nadstavec, navíjak na uloženie hadice, nádržka na prísavanie chémie,</p> <p>Kúpiť 517.90€</p>
<p>PowerPlus POWXG9030</p>  <p>Vysokotlakový čistič - Príkon 1900W, 230-240V, max. Tlak 135bar, prietok prívodu vody 390l/h, dĺžka hadice 5m, dĺžka kábla 5m, auto start / stop systém, navíjak na hadicu, príslušenstvo, hmotnosť 11.5kg Tento elektrický vysokotlakový čistič s príkonom 1900 W stopercentne nájde uplatnenie v mnohých domácnostiach. Pomocou tohto čističa</p> <p>Kúpiť 147.90€</p>	<p>Bosch AQT 35-12 High-Pressure Washer</p>  <p>Vysokotlakový čistič s tlakom 120 barov, prietok 350 l/hod., príkon 1500 W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 5 m, dĺžka kábla 5 m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie s príslušenstvom na umývanie auta od renomovanej značky Bosch. Uvita ho každý vodič aj ten, kto...</p> <p>Kúpiť 136.90€</p>	<p>Bosch AQT 35-12</p>  <p>Vysokotlakový čistič vysokotlakový tlak 120 bar, prietok 350 l/hod, výkon 1500W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 5m, dĺžka kábla 5m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je medzi záhradnou technikou synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 121.90€</p>	<p>Bosch AQT 35-12 Plus</p>  <p>Vysokotlakový čistič vrátane príslušenstva, tlak 120 bar, prietok 350 l/hod, príkon 1500W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 5m, dĺžka kábla 5m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je medzi záhradnou technikou synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 109.90€</p>
<p>Skil 0761</p>  <p>Vysokotlakový čistič - príkon 1400 W, max. tlak 105 bar, max. prietok 370 l/h, dĺžka hadice 5 m, dĺžka kábla 5 m, hmotnosť (bez príslušenstva) 4,1 kg Vysokotlakový čistič 0761 AA od firmy Skil je perfektným pomocníkom pre všetkých, ktoré už nebavia každú chvíľu namahavo čistiť napríklad dlažbu....</p> <p>Kúpiť 68.90€</p>	<p>BOSCH AQT 33-11</p>  <p>Vysokotlakový čistič s tlakom 110 barov, prietok 330 l/hod., príkon 1300 W, funkcia samonasávanie, Systém Autopost, dĺžka hadice (PVC) 5m, dĺžka kábla 5m Vysokotlakový čistič je výborný pomocník na čistenie a upratovanie. Robustná konštrukcia s vysokým výkonom 1300 W a...</p> <p>Kúpiť 73.90€</p>	<p>Bosch AQT 37-13</p>  <p>Vysokotlakový čistič vysokotlakový, tlak 130bar, prietok 370 l/hod, výkon 1700W, tryska 3 v 1, dĺžka hadice (PVC) 6m, dĺžka kábla 5m Praktický pomocník na čistenie a upratovanie. Značka Bosch je medzi záhradnou technikou synonymom kvality a dlhoročných skúseností. Aj...</p> <p>Kúpiť 154.90€</p>	<p>Euro HP 1404</p>  <p>Vysokotlakový čistič vrátane príslušenstva, 1400 W, tlak 100 barov, prietok 330 l/h, tlaková pištoľ s nastavovacími, hmotnosť 5,1 kg Kvalitná a cenovo dostupná tlaková umývačka Euro Force HP 1404 disponuje výkonným motorom a širokou škálou príslušenstva. Euro...</p> <p>Kúpiť 106.96€</p>

2. Defining Areas of Interest



- A. Itti [5] - Create saliency map
- B. Pixel values summary $Saliency_{R_i,C_j}$ calculated for each product area
- C. Most salient areas = AOIs

	C1	C2	C3	C4
R1	<p>BEKO NOI 2832 BC</p>  <p>Mikrovládní rúra vestavná, objem 25 l, 5 úrovň výhřevu, 3 úrovně výkonu grill, karafka, rozmrzávací, časovač, vnitřní ovládací, antikorozní střípek. Vestavná mikrovládní rúra s grilem BEKO NOI 2832 BC je zárukou vašeho moderního technologiemi.</p> <p>Kupit 198.90€</p>	<p>DAEWOO NOI 8500H</p>  <p>Mikrovládní rúra - mikrovlnný výkon 700 W, objem 25 l, 7 úrovně výkonu, 3 úrovně výkonu grill, rozmrzávací, časovač do 99 min, vnitřní střípek 24,5 cm, 25,0 x 44,8 x 31,8 cm. Společně mikrovládní rúra dveře patří do výhřevu pravidelně vyčistěte, porovnáte! Model KOR 8500H výhřevu. Dva úrovně výkonu časovač nastavíte.</p> <p>Kupit 209.00€</p>	<p>Whirlpool JT 470 BL</p>  <p>Mikrovládní rúra - 1000 W, výkon grilu 1200 W, grill, otáč. hodící jednotka, panel, plechové odstraňovače tuků 35 cm, vnitřní střípek, horní dno, vnitřní objem 33 l, dveře ozvládné dveře, černobílý střípek vlnička, vlnička 28 cm a bezpečnostní vlnička, 5 stupňů výkonu. Rúra je vestavná. Objem rúry je 33 litrů a plechové odstraňovače tuků.</p> <p>Kupit 308.90€</p>	<p>Gorenje BM 6240 5Y28</p>  <p>Mikrovládní rúra vestavná, 6 stupňů výkonu, elektronická ovládací, LED displej, mikrovlnný výkon 900 W, výkon grilu 1000 W, 23 l vnitřní objem, 8 přednastavených programů, vnitřní střípek 27 cm, grilovací mřížka. Vestavná mikrovládní rúra disponuje mikrovlnným výkonem 900 W a 1000 W grilování. Objem rúry je 23 litrů a plechové odstraňovače tuků.</p> <p>Kupit 279.90€</p>
R2	<p>Gorenje BM 71R28D</p>  <p>Mikrovládní rúra, vestavná, výkon 1000/1000 W, 8 stupňů výkonu, grill, vnitřní střípek 24,5 cm. Vestavná mikrovládní rúra Gorenje BM 71R28D se vďaka svojmu modernému dizajnu a nedávajúcim sa počtu a výhřevu vlničky rúra je zárukou vašeho moderního technologiemi.</p> <p>Kupit 218.90€</p>	<p>CANDY EGO-0350CW</p>  <p>Mikrovládní rúra s mikrovlnným výkonem 800W, výkon grilu 1000W, objem 25 l, 5 úrovň výkonu, 8 přednastavených programů, vnitřní střípek, karafka, rozmrzávací. Dva úrovně výkonu, 25,0 x 44,8 x 31,8 cm. Společně mikrovládní rúra dveře patří do výhřevu pravidelně vyčistěte, porovnáte! Model EGO-0350CW výhřevu. Dva úrovně výkonu časovač nastavíte.</p> <p>Kupit 107.90€</p>	<p>AMICA AMM 26 BE</p>  <p>Mikrovládní rúra, vestavná, výkon 900 W, objem 25 l, grill 1000 W, 3 úrovň výkonu, 8 přednastavených programů, vnitřní střípek, plechové odstraňovače tuků, 35 cm, vnitřní objem 33 l, dveře ozvládné dveře, černobílý střípek vlnička, vlnička 28 cm a bezpečnostní vlnička, 5 stupňů výkonu. Rúra je vestavná. Objem rúry je 33 litrů a plechové odstraňovače tuků.</p> <p>Kupit 218.90€</p>	<p>CANDY CMEH 30 D4</p>  <p>Mikrovládní rúra výkon 1000 W, objem 28 l, 3 úrovň výkonu, elektronická ovládací, LED displej, mikrovlnný výkon 1000 W, program pro odšťavňování a střípek. Elektronická ovládací, LED displej, mikrovlnný výkon 1000 W, program pro odšťavňování a střípek. Elektronická ovládací, LED displej, mikrovlnný výkon 1000 W, program pro odšťavňování a střípek.</p> <p>Kupit 69.00€</p>



[5] ITTI, Laurent; KOCH, Christof; NIEBUR, Ernst. A model of saliency-based visual attention for rapid scene analysis. IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence, 1998, 20.11: 1254-125

3. Evaluating measures to detect WMC differences

AOI-Independent Measures:

- Number of fixations (n)
 - Fixation Rate (n/ms)
- 
- Information is extracted during fixation [6]

AOI-Dependent Measures:

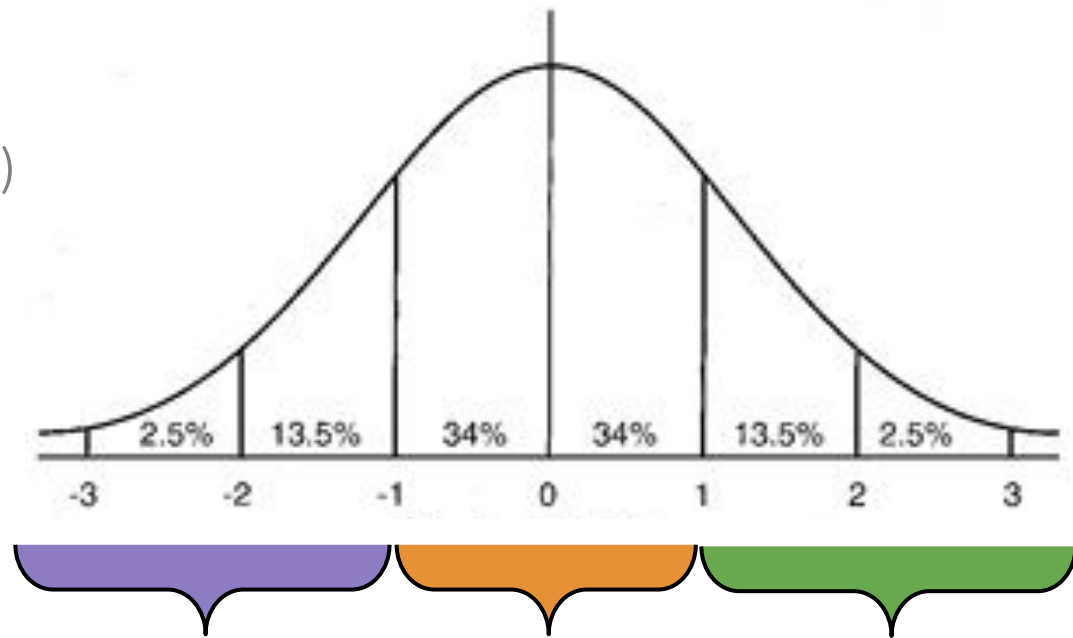
- Number of fixations in AOI
- Sum of fixation durations in AOI
- Time to first fixation on AOI
- Proportion of number of fixations on AOI to total number of fixations

4. Classification of Users

Based on value v , which is a score in standardized SSPAN test used to determine WMC:

- **Low-WMC:** $v < (\mu - \sigma)$
- **Standard:** $(\mu - \sigma) < v < (\mu + \sigma)$
- **High-WMC:** $v > (\mu + \sigma)$

Using the mean and standard deviation from existing research (Draheim, 2017) [8])



Evaluation of Measures

SSPAN - Results [8]:

Mean; st.dev: 34; 7 (Draheim: 31; 8)

VSEARCH - Results[9]:

Linear distribution - Wolfe

AOI-Independent Measures

Moderate correlation:

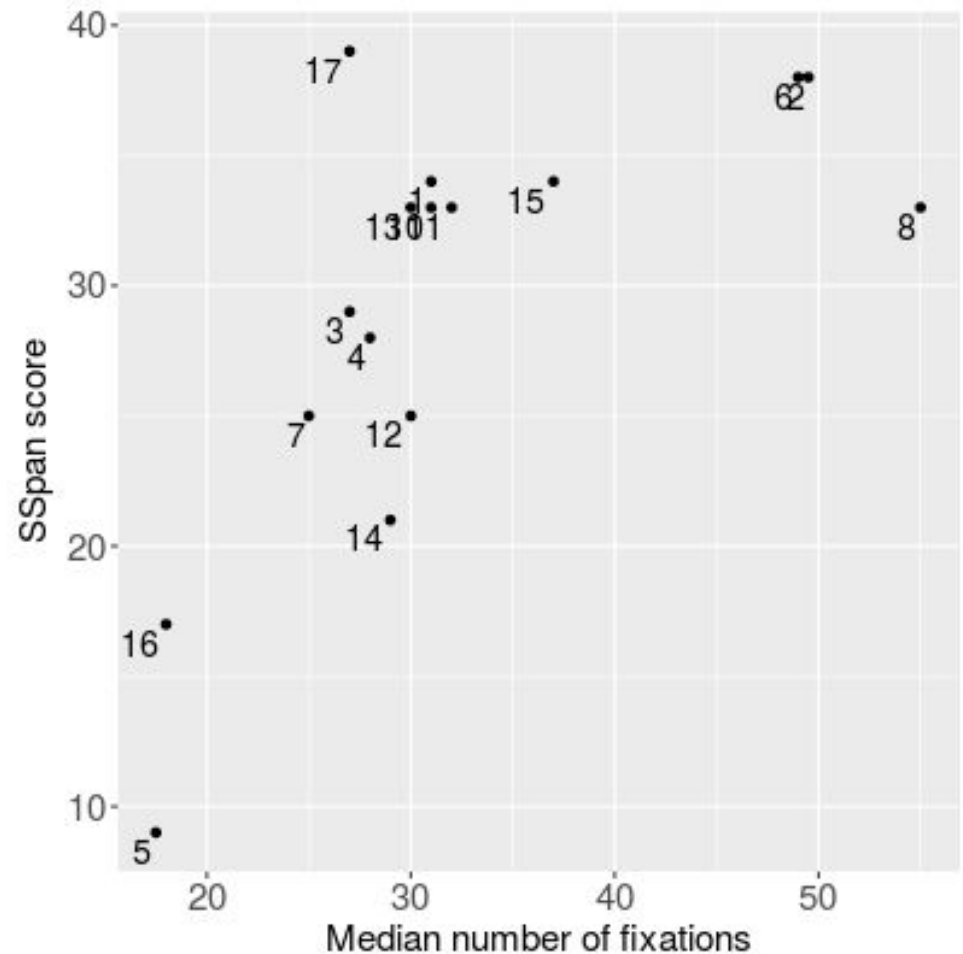
Fixation rate ($r=0.46$)

Median number of fixations ($r=0.56$)

AOI-Dependent Measures

Work in Progress

First insights -> we need more data



Next Experiment in UX@Class

Tasks (flow designed in Tobii Studio):

I. SSPAN - Symmetry Span Task

- *The same configuration = (2,3,4,5 elements x 3 trials)*

II. Visual Search Task

III. Searching Tasks in E-Catalog

- *Include more targets defined by color & shape*
- *Reduce number of tasks to max.5 for each task type*
- *Better explanation of 'Browse' type task to improve understandability*

Adaptive E-Commerce Applications: Using Eye Tracking to Identify User's Task and Working Memory Capacity

Mária Dragúňová,
Matej Červenka,
Jozef Tvarožek

Tasks: Searching - Browsing

*WMC: Measures investigated in
saliency-based AOs*

