Používateľská príručka

Pomocou navrhnutého systému dokážeme v niekoľkých krokoch analyzovať surové exportované súbory a získať prehľadné kvalitatívne a kvantitatívne vyhodnotenie. Prierez postupnosti prípadov použitia ilustrujeme v nasledujúcich krokoch.



Obr. 30: Dáta každého používateľa systému sú súkromné a pred vstupom do aplikácie je potrebné sa zaregistrovať / prihlásiť.



Obr. 31: Po prihlásení sa zobrazí základná obrazovka. V ľavej časti stránky sa nachádza vždy viditeľné menu. Menu obsahuje základné časti systému: domovská stránka, projekty, súbory, exporty, výsledky, relevantné publikácie a odhlásenie.

# Home		+ new project						
Projects								
인 Packs		Project	owner	files	exports			
✓ Exports	1	Tvar sietnice	tomas	10	9	×		
M Results	2	Kruhy	tomas	40	39	×		
🖨 Research	3	Experiment DP1	tomas	36	36	×		
. Looput	4	Colors	tomas	63	189	×		
	5	Math	tomas	19	19	*		
	6	Havny experiment	tomas	22	63	×		
	7	Usage demonstration	tomas	2	1	*		

Obr. 32: Najskôr klikneme na položku Projekty, ktoré nás dostane na zoznam všetkých projektov používateľa. Vytváranie nového projektu začína stlačením tlačidla "Pridať nový projekt".

project name	description
Testovanie systému XYZ	Testovanie navrhnutého systému na vzorke 25 používateľov. Protokol experimentu: www.abcd.efqh
purpose	
Commercial \$	
Submit	

Obr. 33: Pri vytváraní projektu zadáme názov a dôležité poznámky o projekte. Tiež je potrebné vybrať účel projektu (vedecký, edukatívny a komerčný).

# Home	Hlavny experiment - exports		盒 SCIENTIFIC
Projects			
 (?) Packs ✓ Exports (a) Results (a) Research (b) Instant 	Project description Matematicke priklady viacerych urown	Bannot events Instituticite prestativita; Stop processing events Stop processing events	Save
(+ Logout		Stop processing on even occurs, one even per one line Ine Mismal event duration (n seconds) 1.00	
		Select wolve with experient stinul assets Vybrial subor: 1 generation_2.z/p	Upload

Obr. 34: Po vytvorení projektu môžeme pokračovať jeho detailnejším nastavením po kliknutí na jeho meno. V nastavení zadávame riadiace pokyny pre spracovanie exportov v projekte. Môžeme nastaviť, ktoré úlohy sa nemajú vyhodnocovať alebo pri ktorých úlohách zastaviť vyhodnocovanie úplne. Tiež môžeme v súborovom systéme vybrať obrazovky jednotlivých úloh, ktoré nahráme ako zip zložku súborov pomenovaných rovnako ako sú pomenované udalosti v zázname okulometra. Tieto súbory nahrávame len v prípade, že sa v projekte nachádzajú súbory bez videozáznamov obrazovky.

# Home	All pac	ks									
Projects											
연) Packs	C Upload	j Upload files									
✓ Exports	+ UXR1	+ UXR1 pack + TOBII pack									
Lat. Results											
Research	Availab	le files									
E Logout		Name	Project	Source type	Source	Process					
	1	dod-9	Tvar sletnice	тови	papp_dod1.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	*				
	2 🗆	dod-8	Tvar sletnice	тови	papp_dod6.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	×				
	з 🗆	dod-7	Tvar sletnice	тови	papp_dod7.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	*				
	4 🗆	dod-6	Tvar sletnice	тови	papp_dod8.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	*				
	5 🗆	dod-5	Tvar sletnice	тови	papp_dod4.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	*				
	6 🗆	dod-4	Tvar sletnice	тови	papp_dod9.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	×				
	7 🗆	dod-3	Tvar sletnice	тови	papp_dod2.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	*				
	8 🗆	dod-2	Tvar sletnice	тові	papp_dod5.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	×				
	9 🗆	dod-1	Tvar sletnice	тові	papp_dod3.tsv	EXPLICIT IMPLICIT IGNORELUM	*				
	10 🗆	Tvar sietnice	Tvar sletnice	ASSETS	None		×				
	11	Lisage demonstration	Lisage demonstration	ASSETS	None		×				

Obr. 35: Ak máme vytvorený projekt, môžeme do systému nahrať exportované súbory z experimentov, ktoré prislúchajú tomuto projektu. V menu vyberieme položku "Súbory". Na zobrazenej stráne klikneme na tlačidlo pridania nového projektu podľa formátu exportu (UXR alebo Tobii).

New Tobii Studio export	data archive
sedenie 1.5.2018	Vybrať súbor 🕒 experiment_juhaniak.zip
project	
Usage demonstration	
Submit	

Obr. 36: Pri nahrávaní súborov zadáme meno skupiny súborov a v súborovom systéme vyberieme zip súbor so všetkými okulometrickými záznamami. Jednotlivé súbory systém identifikuje a vytvorí pre každý súbor jeden záznam v systéme. Prefix v mene jednotlivých záznamov je meno skupiny súborov. V tejto fáze tiež vyberáme príslušnosť súboru k projektu, ktorý sa po vytvorení nachádza v dostupných možnostiach.

$oldsymbol{\widehat{v}}$ Set calibration events	
Basic calibration events	
black gray white	
Blue color events	
blue	
Sigma calibration events	<i>h</i>
square1 square2 square3 square4	
Corner calibration events	
corner1 corner2 corner3 corner4	

Obr. 37: Na spodku zoznamu súborov sa nachádza formulár, ktorým môžeme hromadne identifikovať kalibračné stimuly v jednotlivých súboroch. Samostatne označujeme skupinu stimulov pre explicitnú kalibráciu krivky referenčných hodnôt, kalibráciu vnímania modrej farby, kalibráciu parametra sigma matice projekcie sietnice a tiež stimuly s fixačnými bodmi v okrajoch obrazovky.

topfixation bottomfixation	rents	
Left or Right calibration ev	vents	
leftfixation rightfixation		
Append events	Reset events	

Obr. 38: Po zadaní kalibračných pravidiel ich uložíme úplným prepísaním alebo doplnením k predchádzajúcim nastaveniam. Tieto nastavenia sa aplikujú len na označené súbory.



Obr. 39: Správnym vyplnením pravidiel sme splnili všetky podmienky pre úspešný export a všetky označené súbory môžeme hromadne spracovať pomocou jednej z metód. Klasické vyhodnotenie spustíme výberom možnosti Explicit.

# Home					
	0	Export	Method	Status	
Projects	1 🗆	13-part-2-1	EXPLICIT	PROCESSED (2374)	×
(2) Packs	2 🗆	13-part-1-5	EXPLICIT	PROCESSED (128a)	×
✓ Exports	3 🗆	13-part-1-4	EXPLICIT	PROCESSED (1384)	×
Lat. Results	4 🗆	13-part-1-3	EXFLICT	PROCESSED (228+)	×
Research	5 🗆	13-part-1-2	EXPLICIT	PROCESSED (14.64)	×
P logout	6 🗆	13-part-1-1	EXPLICIT	PROCESSED (1866)	×
	7	12-part-3-5	EXPLICIT	PROCESSED (413a)	×
	8 🗆	12-part-3-4	EXPLICIT	PROCESSED (2305)	×
	9 🗆	12-part-3-3	EXPLICIT	PROCESSED (207a)	×
	10 🗆	12-part-3-2	EXPLICIT	PROCESSED (854)	×
	n 🗆	12-part-3-1	EXPLICIT	PROCESSED (234s)	×
	12 🗆	12-part-2-5	EXPLICIT	PROCESSED (2826)	×
	13 🗆	12-part-2-4	EXPLICIT	PROCESSED (220s)	×
1 15 7	14 🗆	12-part-2-3	EXPLICIT	PROCESSED (2664)	×
	15 🗆	12-part-2-2	EXPLICIT	EREOR - IntervalNotFound	×
JOLR	16 🗆	12-part-2-1	EXPLICIT	PROCESSED (1904)	×
	page size : 20 50 100 100	0			* 1 2 *
v0.1.0					

Obr. 40: Prehľad exportovaných súborov nájdeme po výbere položky Exporty v hlavnom menu. Pri jednotlivých exportoch vidíme stav spracovávania, prípadne výsledok s akým sa spracovávanie skončilo. Ak spracovanie skončilo chybou, status exportu je označený červenou farbou a názvom chyby.



Obr. 41: Pri otvorení neúspešne spracovaného exportu sa nám zobrazí detail chyby. V tomto prípade systém nemohol nájsť čiernu obrazovku v približne definovanom čase podľa súboru okulometrických dát, čím nás upozorňuje na chybu vo vstupných dátach.

# Home	export 13-part-1-4							
Projects								
(2) Packs	Trained PMPR model a value: 0.58444	bright:	3.051	4.4				
✓ Exports	b value: -1.76090 c value: 4.22776	dark: 4 blue discriminator: (
🖬 Results	sigma: 6.4		3.8					
Research				3.6 3.4			_	
fe Looput				3.2				
C LODOL	pupils details tasks details	sigmas details		3.0				
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
	Event	Effort	Luminosity	Predicted	Perceived	Pupils	Gaze X	Gaze Y
	1 Affffff	1.156	0.999	3.052	0.682	3.298	0.498	0.501
	2 #aaaaaa	0.155	0.667	3.314	0.705	3.277	0.500	0.500
	3 #000000	0.302	0.001	4.227	-0.013	4.252	0.491	0.495
	4 #00000ff	0.396	0.876	3.134	0.828	3.171	0.505	0.501
	5 Waaaaaa	0.372	0.667	3.314	0.628	3.353	0.500	0.509
	6 ATTIT	0.044	1.000	3.051	1.077	3.009	0.505	0.498
	7 LEFT	0.328	0.831	3.168	0.809	3.186	0.069	0.485

Obr. 42: Ak sa export podaril, v jeho detaile nájdeme všetky dôležité informácie o kalibrácii modelu reakcií zrenice. V pravo hore môžeme vidieť ilustráciu krivky referenčných hodnôt používateľa.



Obr. 43: Systém umožňuje náhľad na skutočnú a predpokladanú šírku zrenice v priebehu času, pomocou ktorej môžeme spraviť kvalitatívnu analýzu experimentu.



Obr. 44: Náhľad na sumárne metriky jednotlivých úloh.



Obr. 45: Náhľad na sumárnu metriku vnímanej svietivosti osobitne.



Obr. 46: Náhľad na detail kalibrácie matice projekcie sietnice.

	Event	Effort	Luminosity	Predicted	Perceived	Pupils	Gaze X	Gaze Y
1	#11111	1.156	0.999	3.052	0.682	3.298	0.498	0.501
2	#222222	0.155	0.667	3.314	0.705	3.277	0.500	0.500
3	#000000	0.302	0.001	4.227	-0.013	4.252	0.491	0.495
4	110000W	0.396	0.876	3.134	0.828	3.171	0.505	0.501
5	#888888	0.372	0.667	3.314	0.628	3.353	0.500	0.509
6	#111111	0.044	1.000	3.051	1.077	3.009	0.505	0.498
7	LEFT	0.328	0.831	3.168	0.809	3.186	0.059	0.485
8	TOP-LEFT	0.508	0.717	3.266	0.630	3.351	0.034	-0.007
9	TOP	0.850	0.851	3.152	0.643	3.338	0.507	0.061
10	TOP-RIGHT	0.754	0.747	3.239	0.572	3.412	0.949	0.050
11	RIGHT	0.298	0.823	3.174	0.810	3.185	0.954	0.492
12	RIGHT-BOTTOM	0.117	0.737	3.248	0.792	3.200	0.961	0.961
13	BOTTOM	0.005	0.860	3.146	0.948	3.084	0.503	0.958
14	BOTTOM-LEFT	-0.011	0.752	3.234	0.849	3.154	0.058	0.950
15	END_OF_PMR_CALIBRATION	0.933	0.798	3.203	0.547	3.439	0.200	0.058

Obr. 47: Každý export umožňuje aj detailný prehľad pomocou tabuľky najdôležitejších metrík pre každú úlohu. V tejto tabuľke nájdeme aj najviac sledovanú oblasť obrazovky, ktorú používateľ pri vykonávaní úlohy sledoval.

# Home						
Projects	۵	Export	Project	Method	Status	
인 Packs	1 🖾	math-part-7-3	Math	(EXPLICIT)	PROCESSED (3164)	×
✓ Exports	2 🛛	math-part-7-2	Math	EXPLICIT	PROCESSED (305s)	×
Int Deside	3 🖬	meth-part-7-1	Math	EXPLICIT	PROCESSED (303x)	*
um Resulto	4 🛛	math-part-8-3	Math	EXPLICIT	PROCESSED (3154)	×
Research	5 🗳	math-part-6-2	Math	EXPLICIT	PROCESSED (3104)	*
6 Logout	6 🛛	math-part-6-1	Math	EXPLICIT	PROCESSED (0814)	×
	7 🛛	math-part-5-3	Math	EXPLORE	PROCESSED (868x)	*
	8 🗹	math-part-5-2	Math	EXPLICIT	PROCESSED (866a)	×
	9 🛛	meth-part-5-1	Math	EXPLICIT.	PROCESSED (021a)	*
	10 🛛	math-part-4-3	Math	EXPLICIT	PROCESSED (6084)	×
	11 🛛	math-part-4-2	Math	EXPLICIT	PROCESSED (3534)	*
	12 🜌	math-part-4-1	Math	EXPLICIT	PROCESSED (484s)	*
	13 🛛	math-part-3-3	Math	EXOLUTE	PROCESSED (452x)	*
	14 🛛	math-part-3-2	Math	EXPLICIT	PROCESSED (378s)	*
	15 🖉	meth-part-3-1	Math	EXPLICIT	PROCESSED (2044)	*
JUUR	16 🖉	math-part-2-3	Math	EXPLICIT	EBROR - InternalNotFound	×
v0.1.0	17 🖸	math-part-2-2	Math	EXPLICIT	PROCESSED (889x)	×

Obr. 48: V zozname exportov môžeme označiť tie exporty, ktoré chceme vyhodnotiť kvantitatívne. Tieto exporty môžu patriť aj do viacerých projektov.

Merge selected exports		Delete selected export		
Matematicke ulohy BC 4 urovne		Delete exports		
binarne, IvI_0 jednociferne, IvI_1 dvojciferne, IvI_2 trojciferne, IvI_3	a			
Ignore other events	Merge exports			

Obr. 49: Na spodku zoznamu exportov sa nachádza formulár pre definovanie kvantitatívneho vyhodnotenia. Tento formulár umožňuje zadať do jedného riadku všetky názvy úloh oddelené čiarkou, ktoré majú byť zaradené do jednej skupiny. Systém podporuje regexový zápis. Skupina úloh bude pomenovaná podľa prvej hodnoty v riadku, aj keď sa v exportoch nenachádza ani jedna takto nazvaná úloha. Týmto spôsobom môžeme zmysluplne pomenovať skupiny úloh. Systém tiež umožňuje vybrať, či sa majú z vyhodnocovania vyradiť úlohy, ktoré sme explicitne nedefinovali. Následne klikneme na tlačidlo "Spojiť exporty". Systém automaticky vyberie skupinu exportov, ktoré obsahujú najväčší počet rovnakých úloh. Táto funkcionalita zabezpečuje korektné štatistické vyhodnotenie.

# Home	export Matematicke ulohy BC 4 urovne					▲ download as csv		📥 graph	≛ lu	minosity graph
Projects						to	i I			
Q Packs	80.5					ana svjeto				
✓ Exports	0.0 dvojciferne	trojciferne	jednociferne	biname		Е 50.0 ы	narne jednocif	erne dvojciferne	trojcife	rne
Lat. Results	Event	Effort (median)	Effort (mean)	Confidence min	Confidence max	Valid samples	Perceived median	Perceived mean	P. Conf. Min	P. Conf. Max
Research	1 dvojciferne	0.850	0.783	0.694	0.871	18.000	0.625	0.569	0.475	0.664
(Logout	2 trojciferne	0.588	0.654	0.538	0.769	18.000	0.490	0.379	0.217	0.540
	3 jednociferne	0.525	0.493	0.387	0.599	18.000	0.682	0.648	0.528	0.768
	4 biname	0.407	0.384	0.282	0.486	18.000	0.686	0.633	0.525	0.741
	Cognitive load statistics									
	Paired t-test									
		dvc	jciferne		trojciferne		binarne	jednocifi	rne	
	dvojciferne				0.07416		0.00000	0.00000		
	trojciferne	0.0	7416		1.00000		0.00039	0.01634		
JUUR	binarne	0.0	0000		0.00039		1.00000	0.04675		
v0.1.0	jednociferne	0.0	0000		0.01634		0.04675	1.00000		

Obr. 50: Po vytvorení kvantitatívneho vyhodnotenia nás systém presmeruje na zoznam vyhodnotení. V detaile vyhodnotenia sa nachádza graf štatistickej analýzy prežitej kognitívnej záťaže pri špecifikovaných úlohách a tiež graf vnímanej svietivosti jednotlivých úloh. Tieto grafy je možne stiahnuť vo formáte pdf. Vyhodnotenie je dostupné aj pomocou prehľadnej tabuľky najdôležitejších metrík. Túto tabuľku je navyše možné stiahnuť vo formáte CSV. Vyhodnotenie tiež obsahuje hĺbkovú analýzu štatistickej signifikancie rozdielu v kognitívnej záťaži a vnímanej svietivosti medzi jednotlivými úlohami. Vypočítané p-hodnoty sú dostupné pre štyri rôzne metódy štatistickej analýzy. Výber správnej metódy je závislí od charakteru dáť a experimentu. Používateľovi je tiež umožnený náhľad na rozdelenie hodnôt kognitívnej záťaže v jednotlivých úlohách pomocou histogramu zobrazeného v každom riadku tabuľky.

Cognitive load statistics							
Paired t-test							
	dvojciferne	trojciferne	binarne	jednociferne			
dvojciferne		0.07416	0.00000	0.00000			
trojciferne	0.07416		0.00039	0.01634			
binarne	0.00000	0.00039		0.04675			
jednociferne	0.00000	0.01634	0.04675	1.00000			
Unpaired t-test dvojciferne trojciferne binarne jednociferne							
dvojciferne		0.07068	0.00000	0.00009			
trojciferne	0.07068		0.00076	0.03749			
binarne	0.00000	0.00076	1.00000	0.12717			
jednociferne	0.00009	0.03749	0.12717				
Wilcoxon test							
	dvojciferne	trojciferne	binarne	jednociferne			
dvojciferne	1.00000	0.04286	0.00020	0.00020			
And all and a	0.04000	4 00 000	0.00000	0.04700			

Obr. 51: Vyhodnotenie štatistickej analýzy je dostupné v maticovej vizualizácii.

Wilcoxon test							
	dvojciferne	trojciferne	binarne	jednociferne			
dvojciferne		0.00185	0.07071	0.00649			
trojciferne	0.00185		0.00028	0.00046			
binarne	0.07071	0.00028		0.52773			
jednociferne	0.00649	0.00046	0.52773				
Mann-Whitney U test							
	dvojciferne	trojciferne	binarne	jednociferne			
dvojciferne		0.03444	0.09459	0.06644			
trojciferne	0.03444		0.00375	0.00310			
binarne	0.09459	0.00375		0.44339			
jednociferne	0.06644	0.00310	0.44339				
binarne, IvI_0 jednociferne, IvI_1 dvojciferne, IvI_2 trojciferne, IvI_3							

Obr. 52: Každé vyhodnotenie obsahuje definíciu skupín, ktorú je možné skopírovať pre vytváranie ďalších vyhodnotení.