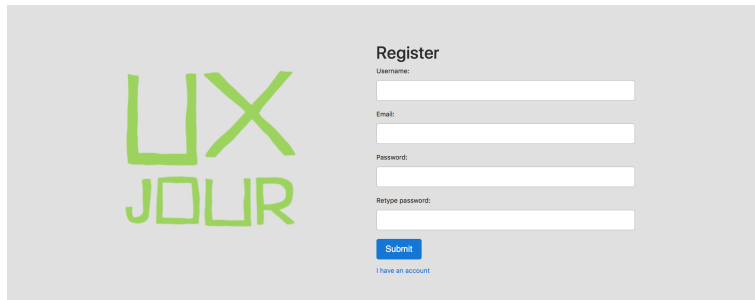
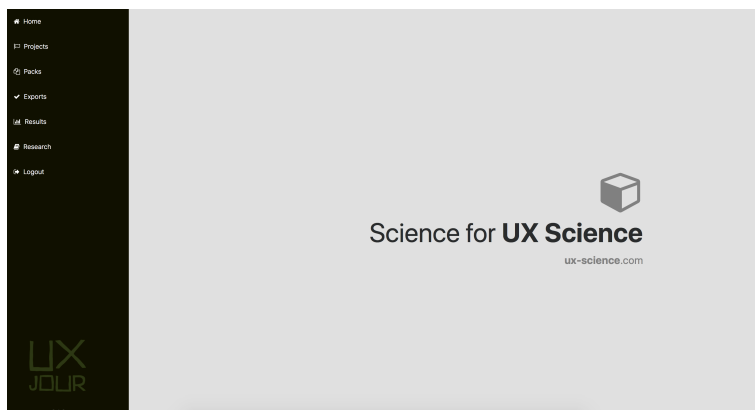


Používateľská príručka

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.



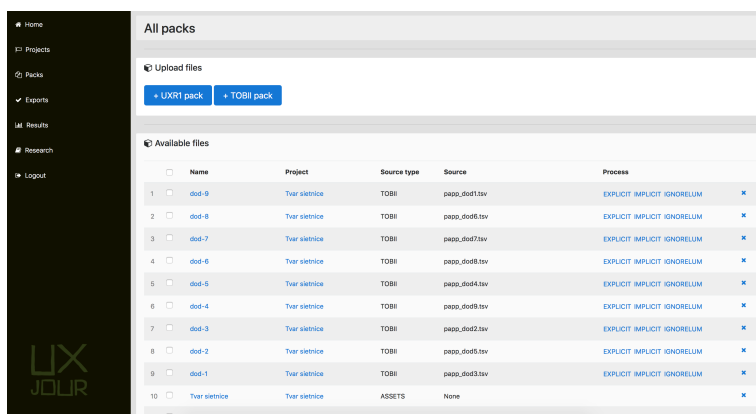
Obr. 31: Po prihlásení sa zobrazí základná obrazovka. V ľavej časti stránky sa nachádza vždy viditeľné menu. Menu obsahuje základné časti systému: domovská stránka, projekty, súbory, exporty, výsledky, relevantné publikácie a odhlásenie.

Project	owner	files	exports	
1 Tvar stehnice	tomas	10	9	X
2 Kruhy	tomas	40	39	X
3 Experiment DP1	tomas	36	36	X
4 Colors	tomas	63	189	X
5 Math	tomas	19	19	X
6 Hlavny experiment	tomas	22	63	X
7 Usage demonstration	tomas	2	1	X

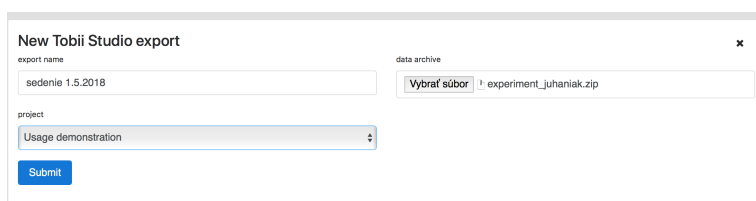
Obr. 32: Najskôr klikneme na položku Projekty, ktoré nás dostane na zoznam všetkých projektov používateľa. Vytváranie nového projektu začína stlačením tlačidla "Pridať nový projekt".

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

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 obrázky 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 obrázok.



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



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.

Set calibration events

Basic calibration events

black
 gray
 white

Blue color events

blue

Sigma calibration events

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.

Top or down calibration events

topfixation
 bottomfixation

Left or Right calibration events

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.

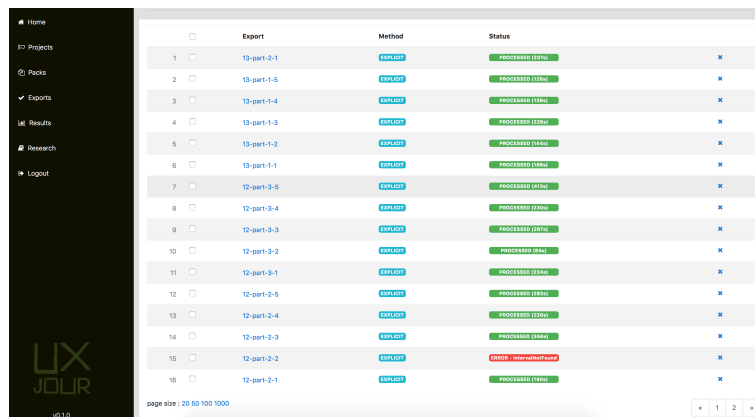
Batch actions

EXPLICIT

IMPLICIT

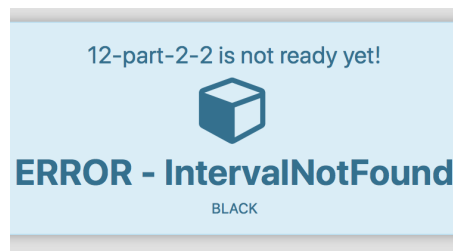
IGNORELUM

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.

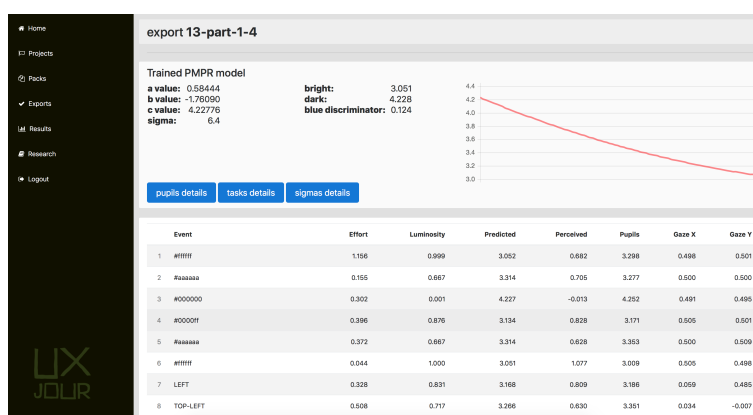


	Export	Method	Status
1	13-part-2-1	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
2	13-part-1-6	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
3	13-part-1-4	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
4	13-part-1-3	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
5	13-part-1-2	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
6	13-part-1-1	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
7	12-part-3-6	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
8	12-part-3-4	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
9	12-part-3-3	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
10	12-part-3-2	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
11	12-part-3-1	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
12	12-part-2-6	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
13	12-part-2-4	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
14	12-part-2-3	EXPLICIT	PROCESSED (100%)
15	12-part-2-2	EXPLICIT	ERROR - IntervalNotFound
16	12-part-2-1	EXPLICIT	PROCESSED (100%)

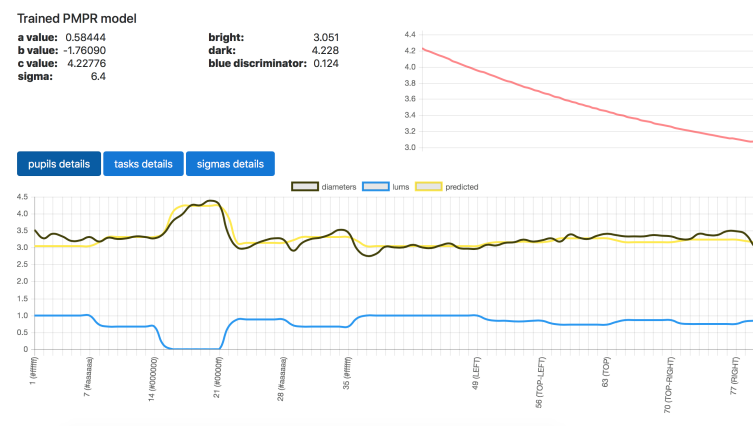
Obr. 40: Prehľad exportovaných súborov nájdeme po výbere položky Exporty v hlavnom menu. Pri jednotlivých exportoch vidíme stav spracovania, prípadne výsledok s akým sa spracovávanie skončilo. Ak spracovanie skončilo chybou, status exportu je označený červenou farbou a názvom chyby.



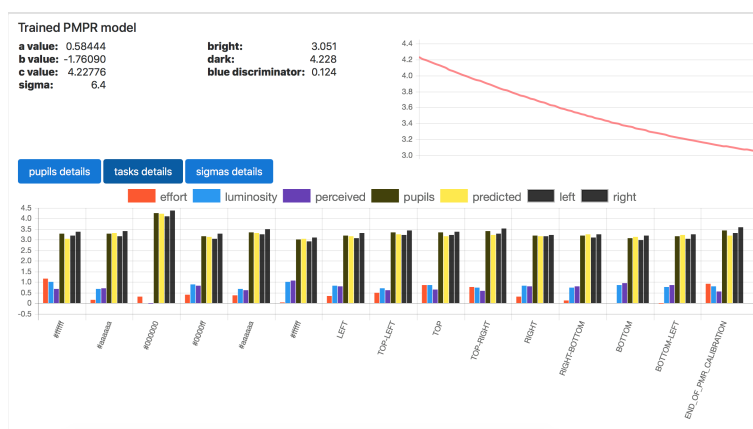
Obr. 41: Pri otvorení neúspešne spracovaného exportu sa nám zobrazí detail chyby. V tomto prípade systém nemohol nájsť čiernu obrazovku v približne definovanom čase podľa súboru okulometrických dát, čím nás upozorňuje na chybu vo vstupných dátach.



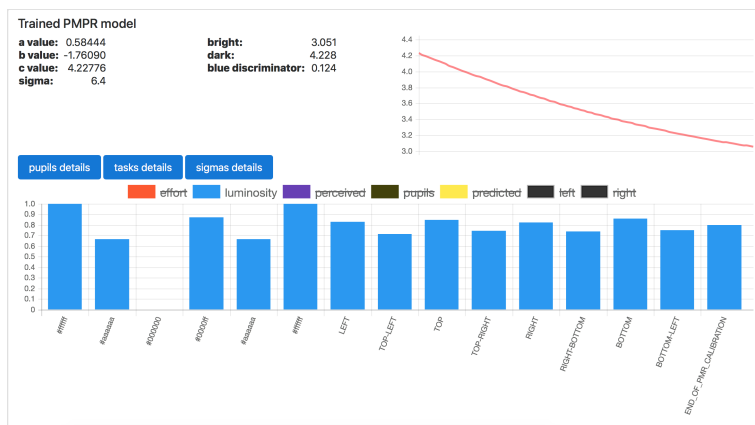
Obr. 42: Ak sa export podaril, v jeho detaile nájdeme všetky dôležité informácie o kalibrácii modelu reakcií zrenice. V pravo hore môžeme vidieť ilustráciu krivky referenčných hodnôt používateľa.



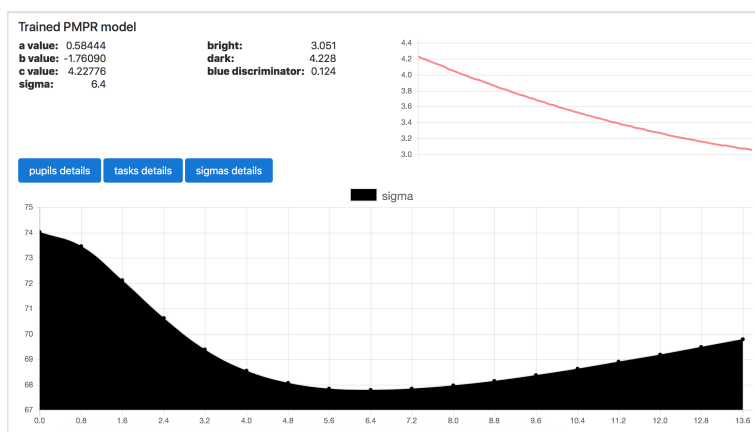
Obr. 43: Systém umožňuje náhľad na skutočnú a predpokladanú šírku zrenice v priebehu času, pomocou ktorej môžeme spraviť kvalitatívnu analýzu experimentu.



Obr. 44: Náhľad na sumárne metriky jednotlivých úloh.



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



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

Event	Effort	Luminosity	Predicted	Perceived	Pupils	Gaze X	Gaze Y
1 #fffff	1.156	0.999	3.052	0.682	3.298	0.498	0.501
2 #aaaaa	0.155	0.667	3.314	0.705	3.277	0.500	0.500
3 #00000	0.302	0.001	4.227	-0.013	4.252	0.491	0.495
4 #000ff	0.396	0.876	3.134	0.828	3.171	0.505	0.501
5 #ffffff	0.372	1.000	3.051	1.077	3.009	0.505	0.498
6 #fffff	0.044	1.000	3.051	1.077	3.009	0.505	0.498
7 LEFT	0.328	0.831	3.188	0.809	3.186	0.059	0.485
8 TOP-LEFT	0.508	0.717	3.366	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 metrik pre každú úlohu. V tejto tabuľke nájdeme aj najviac sledovanú oblasť obrazovky, ktorú používateľ pri vykonávaní úlohy sledoval.

Export	Project	Method	Status	
1	math-part-7-3	Math	EXPL001	PROCESSED 076a
2	math-part-7-2	Math	EXPL001	PROCESSED 080a
3	math-part-7-1	Math	EXPL001	PROCESSED 033b
4	math-part-6-3	Math	EXPL001	PROCESSED 076a
5	math-part-6-2	Math	EXPL001	PROCESSED 076a
6	math-part-6-1	Math	EXPL001	PROCESSED 084b
7	math-part-5-3	Math	EXPL001	PROCESSED 084a
8	math-part-5-2	Math	EXPL001	PROCESSED 080a
9	math-part-5-1	Math	EXPL001	PROCESSED 023b
10	math-part-4-3	Math	EXPL001	PROCESSED 084a
11	math-part-4-2	Math	EXPL001	PROCESSED 084a
12	math-part-4-1	Math	EXPL001	PROCESSED 084a
13	math-part-3-3	Math	EXPL001	PROCESSED 042a
14	math-part-3-2	Math	EXPL001	PROCESSED 076a
15	math-part-3-1	Math	EXPL001	PROCESSED 004a
16	math-part-2-3	Math	EXPL001	EXPL - Not available
17	math-part-2-2	Math	EXPL001	PROCESSED 084a

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 exports**

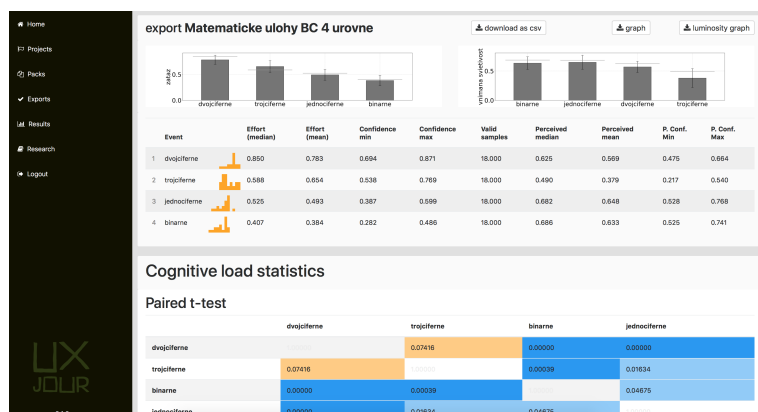
Matematicke ulohy BC 4 urovne

binarne, lvl_0
jednociferne, lvl_1
dvojciferno, lvl_2
trojciferno, lvl_3

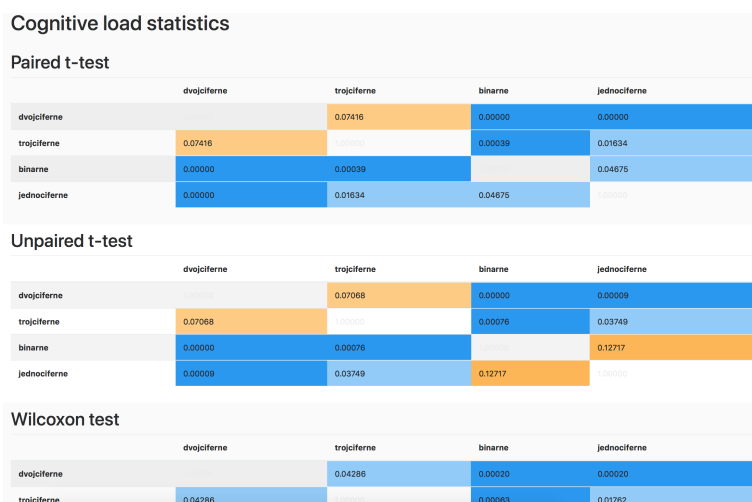
Ignore other events

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 funkcionality zabezpečuje korektné štatistické vyhodnotenie.



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 možné stiahnuť vo formáte pdf. Vyhodnotenie je dostupné aj pomocou prehľadnej tabuľky najdôležitejších metrick. 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 závislý od charakteru dát a experimentu. Používateľovi je tiež umožnený náhľad na rozdelenie hodnôt kognitívnej záťaže v jednotlivých úlohách pomocou histogramu zobrazeného v každom riadku tabuľky.



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

Wilcoxon test

	dvojciferné	trojciferné	binarne	jednociferné
dvojciferné		0.00185	0.07071	0.00649
trojciferné	0.00185	1.00000	0.00028	0.00046
binarne	0.07071	0.00028		0.52773
jednociferné	0.00649	0.00046	0.52773	

Mann-Whitney U test

	dvojciferné	trojciferné	binarne	jednociferné
dvojciferné		0.03444	0.09459	0.06644
trojciferné	0.03444	1.00000	0.00375	0.00310
binarne	0.09459	0.00375		0.44339
jednociferné	0.06644	0.00310	0.44339	

binarne, lvl_0
jednociferné, lvl_1
dvojciferné, lvl_2
trojciferné, lvl_3

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