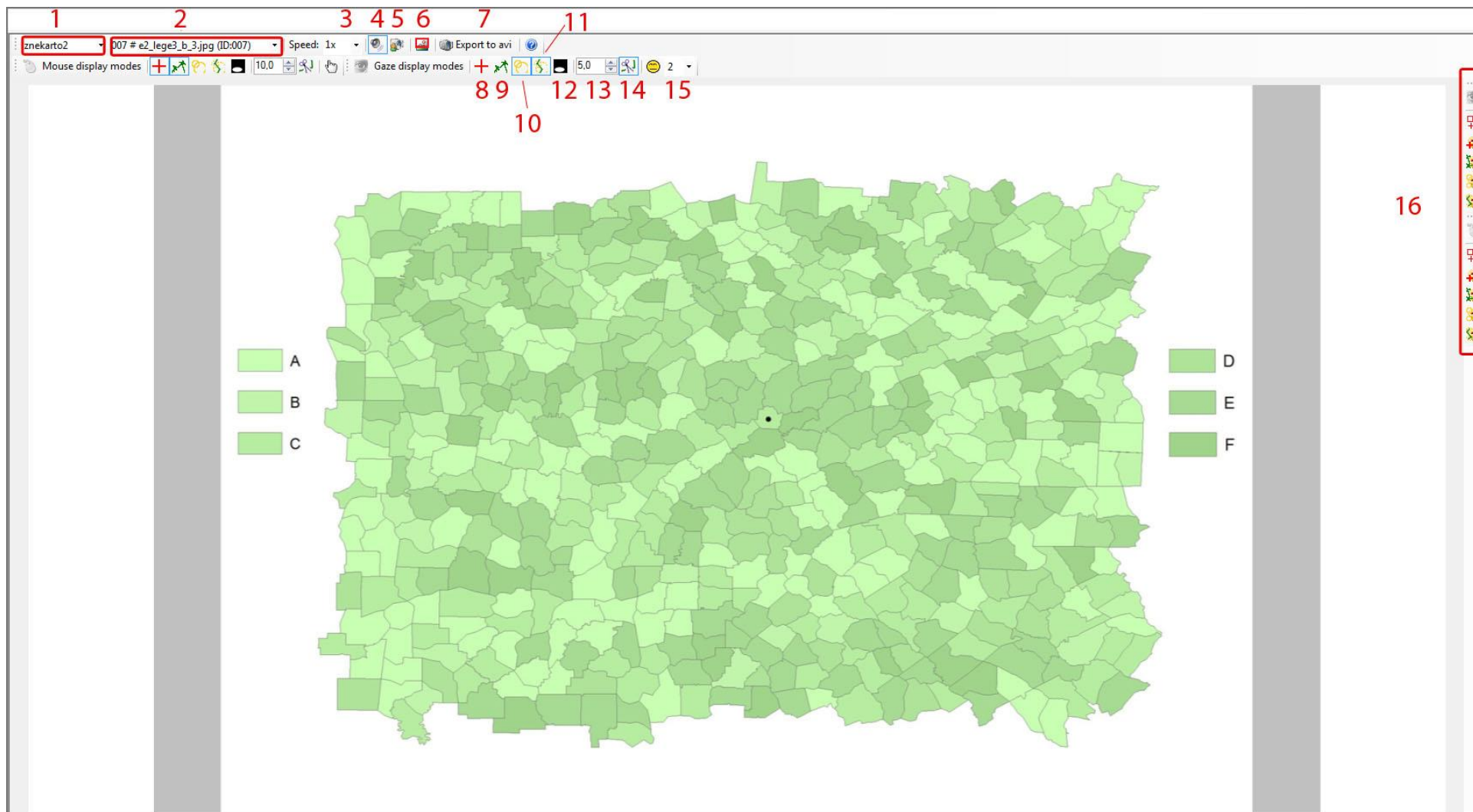


Nevázaná příloha bakalářské práce

**VYUŽITÍ OPEN-SOURCE NÁSTROJŮ
PRO PŘÍPRAVU, PRŮBĚH A VYHODNOCENÍ
EYE-TRACKING EXPERIMENTŮ**

Popis funkcí tlačítek jednotlivých modulů programu OGAMA

Replay module

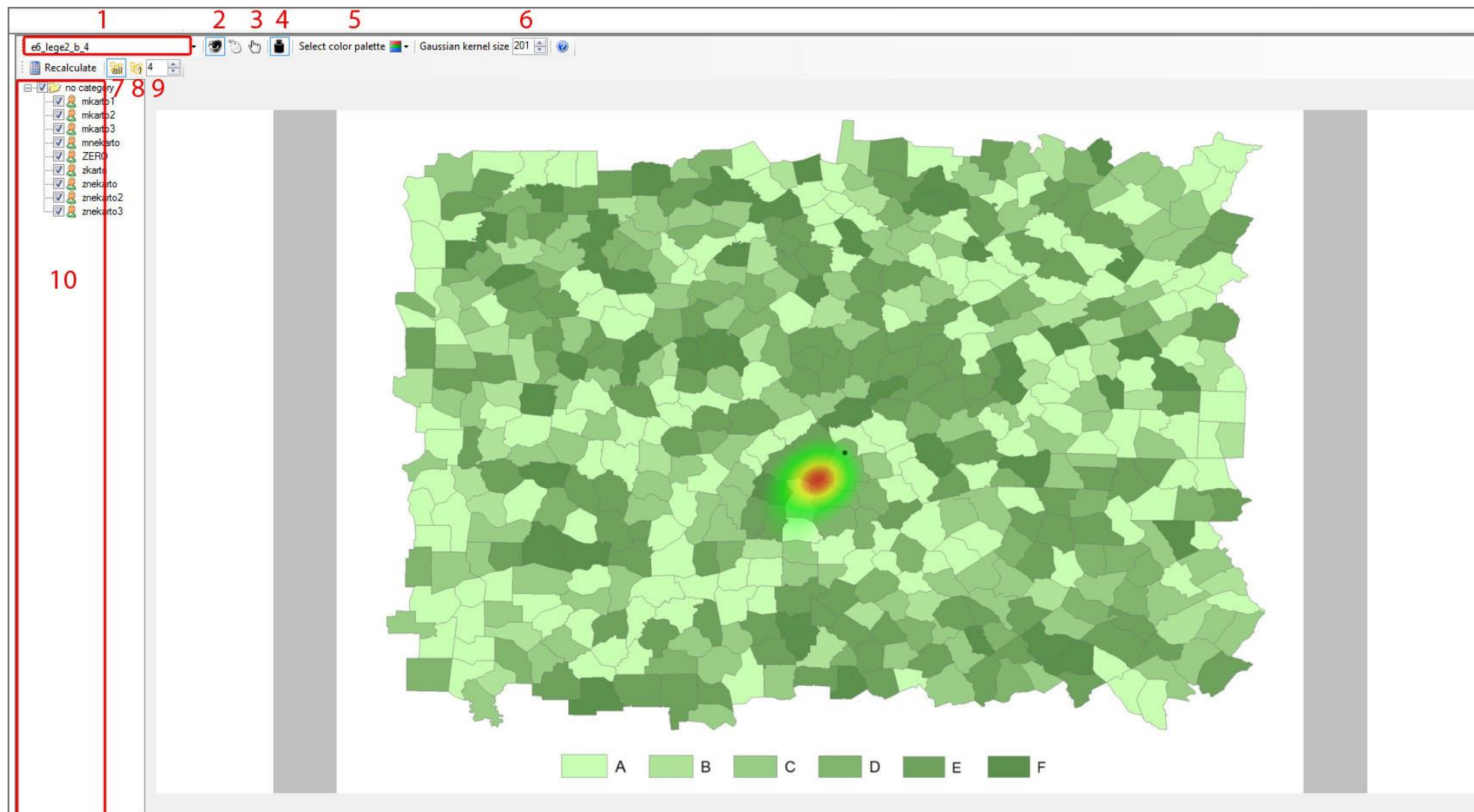


Obr. 1 Okno modulu Replay.

- 1** – výběr požadovaného respondenta.
- 2** – volba stimulu pro který má probíhat analýza.
- 3** – nastavení rychlosti přehrávání záznamu experimentu.
- 4** – spuštění audio nahrávek v záznamu v případě jejich existence v experimentu.
- 5** – zobrazení okna s obrazovým záznamem testovaného člověka.
- 6** – vyznačení části obrazovky, která byla viditelná v průběhu experimentu.
- 7** – vyexportování záznamu testování do externího video souboru.
- 8** – při prohlížení záznamu měření je vyobrazen kříž v místě aktuálního očního kontaktu.
- 9** – zobrazení naměřených surových dat ve formě linií.
- 10** – zapnutí viditelnosti kružnic odpovídajících místům fixace.

- 11** – volba zviditelní cesty mezi fixacemi pomocí linií.
- 12** – zvýraznění aktuální fixace zesvětlením, ostatní část stimulu je zahalena do odstínu šedi
- 13** – index ovlivňující velikost kružnic znázorňujících fixační místa.
- 14** – funkce, která redukuje množství zobrazených fixací v jeden okamžik. Jejich počet lze nastavit v rolovacím menu č. 15.
- 15** – pomocí tohoto tlačítka lze odstranit záznamy obsahující nuly. Ty některé eye trakery zapisují při mrknutí či pohybu zraku mimo oblast stimulu.
- 16** – panel pro přizpůsobení grafické podoby naměřených dat.

Attention map module



Obr. 2 Okno modulu Attention Map.

- 1** – výběr respondenta.
- 2** – přepínač mezi zobrazením očních fixací a záznamu pohybu myši.
- 3** – zapnutí zobrazení kliků myši při jejich zaznamenání během experimentu.
- 4** – přiřazení váhy fixacím podle jejich délky.
- 5** – výběr barevné palety pro vykreslení heatmapy.
- 6** – nastavení hodnoty kernelu.
- 7** – zobrazení všech zaznamenaných fixací.
- 8** – zvolení pouze určité fixace, výběr se provádí v poli 9.
- 10** – panel s respondenty obsaženými v experimentu.

Saliency module

The screenshot displays the Saliency module interface. At the top, a toolbar contains numbered items 1 through 10. Item 1 is the file name 'e2_lege3_b_3'. Item 2 is the 'Display mode' dropdown set to 'Circles'. Item 3 is a refresh icon, item 4 is a zoom icon, item 5 is a scale value of '5.0', item 6 is a 'Calculate' button, item 7 is a 'Channels' button, item 8 is a 'Large Icon' button, and item 9 is a 'List' button. On the left, a sidebar (item 11) has 'General' and 'Channels' tabs. Under 'General', 'Predefined Combination' is selected with 'Std: use all standard chan'. Under 'Channel type', 'color' is selected with sub-options C, G, S, and 'intensity' is selected with sub-options I, N. Other options include 'orientation', 'T-junction detector', 'L-junction detector', 'X-junction detector', 'skin hue detector', and 'pedestrian', each with a weight of 1. The central area (item 11) shows a saliency map of a square object with a blue and green border. Six yellow circles (1-6) are placed on the border, connected by yellow lines. A legend on the right shows color swatches D, E, and F. On the right, a 'Saliency Map' panel (item 12) shows three thumbnails: 'Color Channel, Type C', 'Orientation Channel', and 'Intensity Channel, Type I'. The bottom 'EZVision Console' shows log messages: 'SingleChannel::getOutput: No flicker channel yet! - IGNORING.', 'ComplexChannel::saveResults: SAVING RESULTS Corientation-', 'ComplexChannel::saveResults: SAVING RESULTS Cmotion-', 'SingleChannel::getOutput: No flicker channel yet! - IGNORING.', 'SimEventQueue::evolve: ##### WinnerTakeAllStd: SimEventBreak [Too many attention shifts] #####', and 'SimEventQueue::evolve: ##### SimOutputFrameSeries: SimEventBreak [Output frames complete] #####'.

Obr. 3 Okno modulu Saliency.

1 – výběr konkrétního stimulu z vizualizovaného experimentu.
2 – volba metody pro znázornění fixací.
3 – volba provede vykreslení spojnic mezi fixacemi pomocí linií.
4 – fixacím bude přiřazena hodnota s jejich pořadím.
5 – přizpůsobení grafické podoby znázorňovaného obsahu.
6 – index upravující velikost kružnic na základě délky trvání jimi vyjadřovaných fixací.

7 – spuštění algoritmu výpočtu hodnot.
8 – zapnutí panelu s nastavením algoritmu sestavení Saliency mapy.
9 – zobrazení panelu s jednotlivými Saliency mapami. Vzhled ve formě seznamu či ikon je možno zvolit pomocí přepínače 10.
11 – panel s nastavením algoritmu sestavení Saliency mapy.
12 – panel s vygenerovanými výsledky.

Scanpaths module

The screenshot displays the Scanpaths module interface. At the top, a toolbar includes a search bar with 'e6_lege4_b_6', a 'Levenshtein properties' panel, and various icons. A list on the left shows categories like 'no category', 'mkarto1-3', 'mnekarto', 'ZERO', 'zkarto', and 'znekarto1-3'. The main map area shows a grid with highlighted loci (yellow circles) and connecting lines. A timeline at the bottom indicates a duration of 00:08:36. Two similarity matrices are shown at the bottom: 'Loci Similarity' and 'Sequence Similarity'.

Loci Similarity Matrix:

Loci Similarity	mkarto1	mkarto2	mkarto3	mnekarto	ZERO	zkarto	znekarto1	znekarto2	znekarto3
mkarto1	100%	33%	33%	0%	0%	17%	33%	33%	33%
mkarto2	33%	100%	50%	0%	0%	33%	33%	33%	33%
mkarto3	33%	50%	100%	0%	0%	67%	50%	50%	50%
mnekarto	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ZERO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
zkarto	17%	33%	67%	0%	0%	100%	33%	33%	33%
znekarto	33%	33%	50%	0%	0%	33%	100%	100%	100%
znekarto2	33%	33%	50%	0%	0%	33%	67%	100%	100%
znekarto3	40%	50%	67%	0%	0%	50%	40%	40%	40%

Sequence Similarity Matrix:

Sequence Similarity	mkarto1	mkarto2	mkarto3	mnekarto	ZERO	zkarto	znekarto	znekarto2	znekarto3
mkarto1	100%	11%	14%	0%	0%	7%	10%	20%	20%
mkarto2	11%	100%	32%	0%	0%	11%	37%	21%	21%
mkarto3	14%	32%	100%	0%	0%	7%	50%	36%	29%
mnekarto	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ZERO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
zkarto	7%	11%	7%	0%	0%	100%	13%	13%	27%
znekarto	10%	37%	50%	0%	0%	13%	100%	40%	30%
znekarto2	20%	21%	36%	0%	0%	13%	40%	100%	30%
znekarto3	20%	21%	29%	0%	0%	27%	30%	30%	100%

Obr. 4 Okno modulu Scanpaths.

1 – výběr konkrétního stimulu z experimentu.
2 – zapnutí/vypnutí panelu pro práci s očními fixacemi.
3 – zapnutí/vypnutí panelu pro práci s daty o činnosti myši. Aby byla tato funkce umožněna, musí být tyto údaje během experimentu naměřeny.
4 – zobrazení/skrytí tabulek s výpočtem vzájemné podobnosti mezi respondenty.
5 – zobrazení časové osy pro vyhodnocení dynamického průběhu a možnosti pohybu v experimentu.
6 – vyvolání okna s nápovědou k tomuto modulu.
7 – vytvoření pravidelné sítě, která definuje sektory na stimulu. Díky nim lze srovnávat míru podobnosti respondentů. Jednotlivým oblastem je přiřazeno jedinečné označení ve formě písmen a program umí na základě navštívení těchto oblastí vygenerovat řetězec znaků vyjadřující průběh fixací.
8 – počet oblastí, které se vytvářejí ve vertikálním a horizontálním směru po aktivaci tlačítka 7.
9 – zobrazení uživatelem definovaných oblastí zájmů. Není umožněno současné zobrazení těchto oblastí a pravidelné sítě.
10 – v případě sestavení řetězce navštívených oblastí zájmu je po volbě tohoto tlačítka provedeno odstranění navštívení totožných oblastí následujících za sebou (tedy z řetězce AAABCAABB je selekcí vytvořeno ABCAB).

11 – zobrazení hodnot průměrné podobnosti mezi vytvořenými skupiny respondentů.
12 – aktivace tabulky s výpočtem Loci podobnosti.
13 – aktivace tabulky s výpočtem Sekvenční podobnosti.
14 – export údajů o podobnosti do textového souboru.
15 – výběr způsobu vizuálního znázornění naměřených dat. V nabídce se nachází volby pro zobrazení fixací ve formě teček, kružnic, spotlight a heatmapy.
16 – vizualizace sakád mezi jednotlivými fixacemi ve formě linií.
17 – znázornění pořadí fixace v experimentu přiřazením číselné hodnoty.
18 – nastavení barevného profilu k vyobrazeným datům. Možnost volby barev, šířky čar a parametrů písma. Individuální nastavení lze přiřadit jednotlivě každému respondentovi nebo vytvořeným skupinám do kterých byli zařazeni.
19 – index pro výpočet poloměrů kružnic, hodnota je převzata z hlavního nastavení projektu.
20 – panel s nabídkou subjektů obsažených v experimentu.
21 – časová osa s možností výběru určitého úseku experimentu a pohybu v něm.
22 – funkce lupy pro analýzu detailů.
23 – tabulky vypočítaných podobností.

Fixations module

The screenshot shows the Fixations module software interface. The main window displays a green-toned map with several blue circles and yellow lines indicating fixation points and movement paths. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Calculate Fixations', 'Start', 'Options', 'Specials', and 'ImportExport'. A toolbar below the menu contains various icons for navigation and analysis. A data table at the bottom shows trial details for subject 'mkarto2'. Red numbers 1 through 24 are overlaid on the interface to highlight specific elements.

ID	SubjectName	TrialID	TrialSequence	CountInTrial	StartTime	Length	PosX	PosY
1179481	mkarto2	62	62	1	0	317	988.290771484375	567.754638671875
1179482	mkarto2	62	62	2	334	400	1143.7904052734375	567.81207275390625
1179483	mkarto2	62	62	3	950	92	1167.1265869140625	586.76751708984375
1179484	mkarto2	62	62	4	1480	148	1187.18045208984375	594.175142959375

Obr. 5 Okno modulu Fixations.

1 – výběr konkrétního respondenta, po zvolení se rozbalí nabídka s respondenty.

2 – výběr stimulu, po zvolení se zobrazí seznam s trialy obsaženými v experimentu.

3 – zapnutí či vypnutí informací o očních fixacích v tabulce označené číslem 24.

4 – zapnutí či vypnutí zobrazení dat o fixacích myši v tabulce 24. Aby tato data mohla být zobrazena, musí být v experimentu zaznamenána. Zároveň zobrazí panel pro nastavení typu znázornění.

5 – výběr typu zobrazení fixací. Lze je znázornit pomocí teček, kružnic či heatmapy.

6 – tlačítko umožňuje zobrazení cest mezi fixacemi. Lze tak vizualizovat průběh experimentu.

7 – přiřazení číselného pořadí jednotlivým fixacím z něhož lze určit jejich posloupnost.

8 – zobrazení panelu s možnostmi pro nastavení grafické podoby výsledků jako je barva čar, jejich velikost nebo styl.

9 – parametr ovlivňující při volbě zobrazení pomocí kružnic jejich velikost. Při hodnotě 1 je velikost průměru kružnice rovna délce fixace v ms. Tedy 1 ms odpovídá vzdálenosti 1 px. Zvýšením hodnoty indexu je velikost určena jako podíl časové délky fixace a tohoto indexu.

10 – spuštění výpočtu fixací pro vybraný stimul a respondenta.

11 – tato volba vede k výpočtu fixací pouze pro vybraného respondenta.

12 – při výběru této možnosti jsou vypočítány fixace pro všechny subjekty v experimentu. Po dokončení této operace je možný přechod mezi subjekty bez nutnosti provedení nových výpočtů.

13 – zobrazení hlavního nastavení experimentu ovlivňující sestavení fixací.

14 – volba spojená se statistickým modulem. Vede k odstranění dat ze statistických výpočtů právě vybraného trialu. Lze tak eliminovat určité podmínky. Pro opětovné zahrnutí do statistik je nutné provést nový výpočet fixací.

15 – volba spojená se statistickým modulem. Vede k odstranění dat ze statistických výpočtů právě vybraného trialu. Lze tak eliminovat určité podmínky. Pro opětovné zahrnutí do statistik je nutné provést nový výpočet fixací.

16 – pokud jsou definované oblasti zájmu, lze je pomocí tohoto tlačítka zobrazit či naopak skrýt.

17 – pro uvolnění místa na obrazovce lze vypnout tabulku s fixačními údaji ve spodní části okna.

18 – zápis hodnot způsobí posun dat v horizontálním či vertikálním směru. Je tak umožněna v případě potřeby korekce polohy naměřených dat.

19 – uložení korekcí polohy dat do databáze.

20 – spuštění průvodce pro import dat o fixacích ve standardizované textové podobě programu OGAMA.

21 – export dat o fixacích do textového souboru.

22 – časová osa průběhu měření, jenž umožňuje zvolit pouze určitou část experimentu.

23 – funkce lupy, díky které je možné sledovat detaily.

24 – panel s informacemi o fixacích. Zobrazuje jejich atributy jako je identifikátor, délka, pořadí, odpovídajícího respondenta a polohu.

Areas Of Interest module

The interface includes a toolbar with icons for 'Create AOI', 'Import/Export', and 'Styles'. The left sidebar contains the following sections:

- AOI Statistics** (18): Options and Subjects (19).
- AOI Parameter** (15): hide (selected), complete fixation time, number of fixations, average fixation duration, hide AOI description (20).
- Transitions** (16): hide, absolute transition values, relative transition values (selected).
- Bubble style** (17): Pen, Font, Brush settings.
- Arrow style** (17): Pen, Font, Brush settings.

The map shows a color scale from A (lightest green) to F (darkest green). Three rectangular areas are defined:

- oblast_1**: A small rectangle in the upper-left quadrant.
- oblast_2**: A large horizontal rectangle in the center-right.
- oblast_3**: A horizontal rectangle at the bottom of the map.

The bottom table lists the defined areas:

ID	TrialID	Slide	Name	Type	PtCount	Points	Group
31	3	0	oblast_1	Rectangle	4	P0:(485.0;207.5) P1:(625.0;207.5) P2:(625.0;352.5) P3:(485.0;352.5)	A
32	3	0	oblast_2	Rectangle	4	P0:(769.0;305.5) P1:(1636.5;305.5) P2:(1636.5;475.5) P3:(769.0;475.5)	A
33	3	0	oblast_3	Rectangle	4	P0:(507.0;866.5) P1:(1374.5;866.5) P2:(1374.5;1036.5) P3:(507.0;1036.5)	B

Obr. 7 Okno modulu Areas Of Interest.

1 – výběr stimulu obsaženého v experimentu
2, 3, 4 – vytvoření nové oblasti zájmu. **2** – čtverec nebo obdélník, **3** – kruh nebo elipsa, **4** – libovolný polygon.
5 – vyvolání dialogového okna s možnostmi pro rozdělení snímku do pravidelné sítě. Každý pak představuje nově definovanou oblast zájmu.
6 – funkce pro vytvoření nové skupiny AOI. Po jejím definování je umožněno vkládání jednotlivých oblastí.
7 – spuštění asistenta pro import dat s oblastmi zájmu uložených v textové podobě ve standartu programu OGAMA.
8 – pokud byly při tvorbě experimentu vytvořeny cílové oblasti označované jako „*Target area*“ je možné tímto tlačítkem provést jejich převod na oblastí zájmu.
9 – export definic AOI do externího textového souboru.
10 – hromadné odstranění všech existujících AOI na aktuálním trialu.
11, 12 – tyto tlačítka umožňují zobrazení nebo skrytí doplňkových panelů. **11** ovládá statistický panel v levé části okna (**15, 16, 17**).
12 tabulku s údaji o oblastech v zájmu ve spodní části okna modulu.
13 – definování grafických vlastností zobrazovaných oblastí zájmu.
14 – okamžité uložení provedených změn do databáze s experimentem.
15 – panel s možnostmi pro vykreslení statistických hodnot. Ty jsou přímo umístěny do jednotlivých oblastí. Může se jednat o kompletní fixační čas, počet fixací nebo průměrnou délku trvání fixace.

16 – v případě požadavku na zobrazení přechodů mezi jednotlivými oblastmi je nutné vybrat volbu v této nabídce. Množství přechodů mezi oblastmi mohou být ve formě relativních nebo absolutních hodnot.
17 – přizpůsobení grafických vlastností zobrazení statistických údajů je možné provést v této nabídce modulu.
18 – výběr mezi zobrazením naměřených dat o pohybu očí nebo kurzoru myši.
19 – po provedení změn je nutné spustit nový výpočet, to lze provést tímto tlačítkem.
20 – tato záložka otevírá panel se seznamem respondentů obsažených v experimentu.
21 – časová osa sloužící pro analýzu pouze určité části experimentu. Ta se nastaví posuvníky, vyjadřujícími počátek a konec požadovaného úseku.
22 – funkce lupy.
23 – panel s informacemi o oblastech zájmu s možností editace jejich názvu a přiřazení do vytvořených skupin.