

Acu kustības simbolu skenēšanā

I.Laicāne, D.Dižpētere, I.Lācis

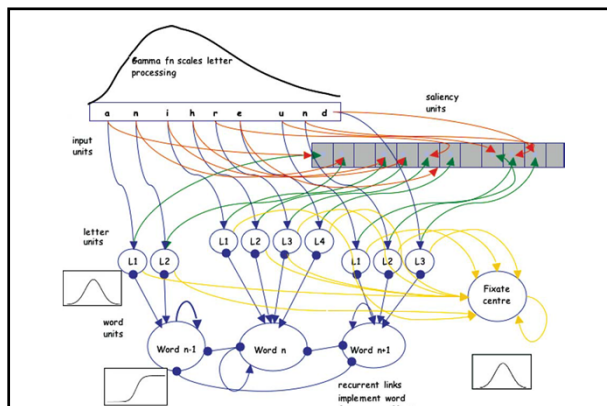
Latvijas Universitātes 71.zinātniskā konference
Redzes uztveres sekcija

Skata pārnese

- Skata pārnese horizontālos skenēšanas uzdevumos tiek veikta ar sakāžu palīdzību;
- Stimuls sakādes veikšanai ir objekts perifērijā;
- Skata pārnese programēšanā var piedalīties arī top-down procesi, piemēram teksta lasīšana

Saliences

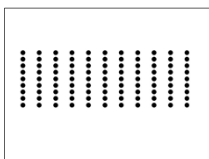
- Ja kādam telpas objektam vizuālā sistēmā pievērš lielāku uzmanību, tiek uzskatīts, ka objektam piemīt lielāka salience;
- Salienci ietekmē top-down procesi, kas nosaka uzdevuma nozīmi, un bottom-up procesi, kas analizē objektu vizuālās īpašības;
- Skata pārnese uz objektu tiek programmēta brīdī, kad objekta salience ir sasniegusi noteiktu sliekšni.



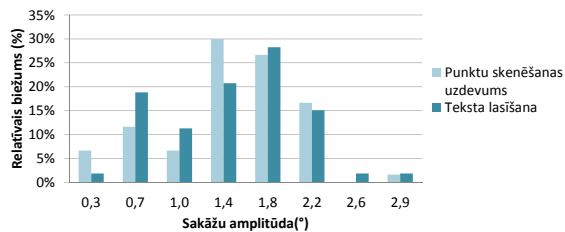
R.G. Reilly, R. Radach, Some empirical tests of an interactive activation model of eye movement control in reading, *Cognitive Systems Research* 7 (2006), p. 34–55

Monotoni skata pārnese uzdevumi

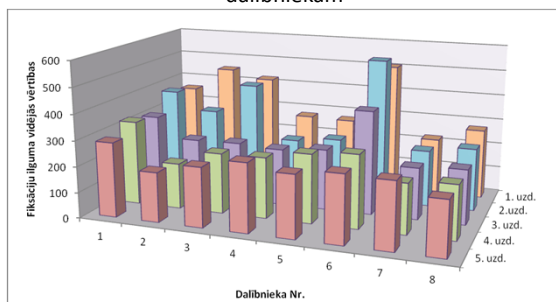
- Vizuālā informācija ir laikā nemainīga;
- Skata pārnese programēšanā piedalās top-down procesi;
- Lasīšana- horizontālas skenēšanas process ar paralēlu semantiskās informācijas apstrādi



Sakāžu amplitūdu sadalījums vienam eksperimenta daļībniekam



Vidējais fiksācijas ilgums katram eksperimenta dalībniekam

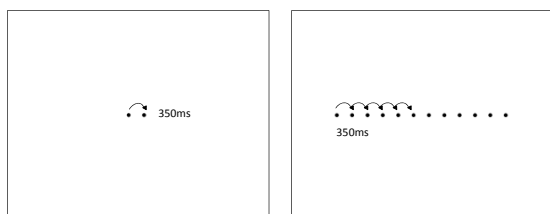


1. Uzdevums: punktu skenēšana;
2. Uzdevums: vienādu burtu skenēšana;
3. Uzdevums: alfabēta skenēšana;
4. Atsevišķu burtu skenēšana, kur burti pēc kārtas veido vārdus un teikumus;
5. Uzdevums: teksta lasīšana

Pētījuma mērķis

- Noskaidrot, kādi ir raksturīgie horizontālas skata pārnese parametri uzdevumos ar klasisku sakādes stimulu, skenējot laikā nemainīgu punktu kopu un lasot tekstu.

Klasisks sakādes stimuls



Nemainīgu punktu kopa



Teksts



Eksperimenta uzbūve

- 7 dalībnieki vecumā no 20 līdz 25 gadiem;
- Nevienam no eksperimenta dalībniekam nebija nepieciešama redzes korekcija tuvumā;
- Acu kustības tika pierakstītas ar iekārtas IViewX High speed, SMI Germany palīdzību;
- Datu apstrāde veikta ar programmu BeGaze un Microsoft Excel.

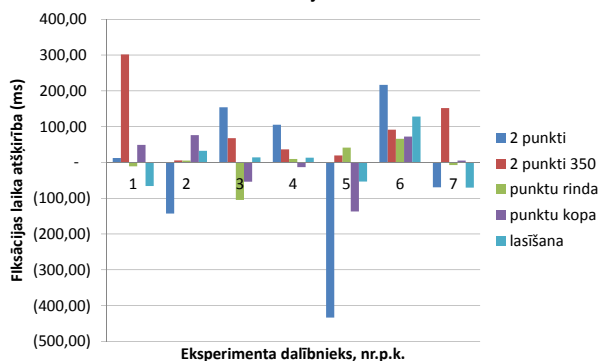
Eksperimenta uzbūve

- Analizēta tika tikai horizontālā komponente sakādēm, kas veiktas virzienā pa labi;
- Punktu skenēšanas un lasīšanas uzdevumā netika analizēti dati par pirmo un pēdējo rindu, kā arī skata pārnese uz jaunu rindu;
- 2 punktu skenēšanas uzdevumos tika analizētas tikai fiksācijas, kas veiktas pirms skata pārnese pa labi.

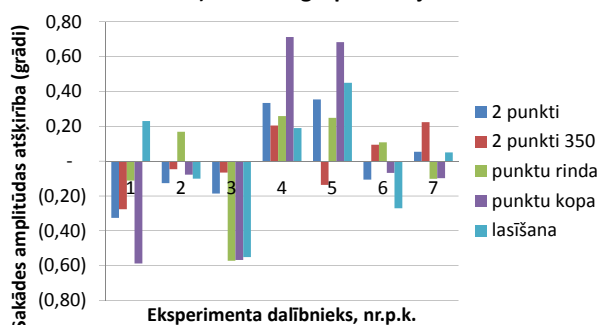
Rezultāti grupā

| Uzdevums | Vidējais fiksācijas ilgums (ms) | Vidējā sakādes amplitūda (grādi) |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| 2 nemainīgu punktu skenēšana | 739.7 | 1.9 |
| 2 punktu skenēšana (punkts labajā pusē parādās un pazūd ik pēc 350 ms) | 352.4 | 1.8 |
| Punktu rindas skenēšana (katrs nākamais punkts parādās ik pēc 350 ms) | 363.4 | 1.8 |
| Punktu kopas skenēšana | 334.9 | 1.7 |
| Teksta lasīšana | 279.1 | 1.9 |

Dalībnieku vidējo fiksācijas laiku atšķirības no grupas vidējā



Dalībnieku individuālo vidējo sakāžu amplitūdu atšķirības no grupas vidējā



Secinājumi

- Dalībnieku individuālie vidējie fiksācijas ilgumi savstarpēji ļoti atšķiras, tāpēc stimula ietekmi uz vidējo fiksācijas ilgumu vislabāk novērtēt apskatot vidējos rādītājus grupā;
- Tipiskiem sakādes stimuliem vidējais fiksācijas laiks ir atbilstošs stimulu demonstrēšanas frekvencei, kas apliecina, ka šajos procesos skata pārnese programmēšanā piedalās top-down procesi;

Secinājumi

- 2 nemainīgu punktu skenēšanas uzdevumos novērojams visgarākais vidējais fiksācijas laiks. Fiksācijas laika palielināšanās iespējams saistīta ar stimula nemainīgo vizuālo salienci, un nepieciešamo laiku, lai top-down procesi izmantotu salienci un programmētu skata pārnese;
- Punktu kopas skenēšana ir automātisks process, kuru iespējams pātrināt, palielinot elementu nozīmi un uzdevumam palielinot kognitīvu jēgu.

Secinājumi

- Punktu skenēšanas uzdevumos vidējais sakāžu amplitūdas lielums grupā visprecīzākais (vistuvākais reālajam leņķiskajam attālumam) bija 2 punktu skenēšanas uzdevumā, kurā novērojams arī grupā vislielākais fiksācijas ilgums;
- Visneprecīzākais vidējais amplitūdas lielums novērojams, skenējot punktu kopu, ko informācijas apstrādes un skata pārneses ģenerēšanas sistēmas iespējams daļēji uzskata par automātisku procesu

Secinājumi

- Dalībnieku individuālo vidējo sakāžu amplitūdu atšķirības no grupas vidējā ļauj spriest par individuālajām sakāžu programmēšanas īpašībām
- Atkārtots eksperiments ļautu izvērtēt, vai dalībnieku individuālās skenēšanas un lasīšanas īpatnības saglabājas.

Paldies par uzmanību!