

Psychologický experiment

Motivace

- V rámci experimentu se seznámíte s konceptem „inhibition of return” a vyzkoušíte si, jak je možné manipulovat zaměření pozornosti.
- Naučíte se připravit experiment v programu PsychoPy
- Vyzkoušíte si své znalosti statistiky na reálných datech

Zadání

- Prostudujte si detaily experimentu
- Připravte program pro sběr dat
- Otestujte sebe a 5 dalších lidí ze svého okolí
- Vyhodnoťte data a sepište závěrečnou zprávu z experimentu

Studium a příprava

- Přečtěte si o IOR - http://www.scholarpedia.org/article/Inhibition_of_return
- Přečtěte si Klein (2000)
- Prostudujte si část o experimentu v Posner a Cohen (1984) – s.534-537
- Nainstalujte si <http://www.psychopy.org> (Windows, Linux, Mac)
- Prohlédněte si, jak se s programem zachází. Doporučuji tutoriál (<http://www.youtube.com/watch?v=VV6qhuQgsil>)

Experiment

- Úloha
 1. Člověk vidí 3 čtverce, nic se 500 ms neděje. Každý čtverec je široký 1 DVA a středy sousedních čtverců jsou 8 DVA od sebe¹. Okraje čtverců mají barvu střední šedi ($[0, 0, 0]$), pozadí je černé ($[-1, -1, -1]$).
 2. Jeden z krajních čtverců se na 150 ms rozsvítí (vodítko; barva $[1, 1, 1]$). Okamžik rozsvícení je čas $T=0$ (pro účely počítání zpoždění cíle).
 3. V okamžik T_x se v jednom z čtverců rozsvítí tzv. cíl/target. Cíl je čtvereček o velikosti 0,1 DVA, vyplněný bílou barvou. Zůstane rozsvícený 0,5 s. V čase $T=1,5$ úloha skončí a začne další.
- Podmínky (3x4x2) – viz ior-design.xlsx
 - Cíl se objeví v čase $T_x=\{50 \text{ ms}; 200 \text{ ms}; 350 \text{ ms}\}$, všechny 3 časy jsou stejně časté
 - Cíl se objeví vlevo (s pravděpodobností 25%), vpravo (25%), uprostřed (25%), nikde (25%)

¹ DVA (degree of visual angle) – jednotka velikosti objektů zobrazovaných na obrazovce pozorovaných z určité vzdálenosti. Odhadněte z jaké vzdálenosti budou účastníci na obrazovku koukat (např. 50 cm). Buď si v PsychoPy nakalibrujte monitor a používejte stupně jako jednotky, nebo si přepočítejte, kolik pixelů je jeden stupeň a používejte pixely.

- Vodítko se objeví vlevo (50%) nebo vpravo (50%). Nikdy uprostřed.
- Instrukce pro účastníky
 - V následujícím experimentu se testuje váš postřeh. Experiment se skládá z krátkých úloh, které se budou v obměnách opakovat. V každé úloze uvidíte 3 čtverce, po celou dobu sledujte prostřední čtverec, nesnažte se hýbat očima. Čekajte, zda se objeví v některém čtverci malý bílý čtvereček a pokud ano, stiskněte co nejrychleji mezerník. Pokud ne, nedělejte nic a počkejte na další úlohu. Snažte se pracovat co nejrychleji, ale přesně (bez chyb).
- Bloky
 - Jednu sadu (24 úloh) dejte jako samostatný blok na zácvik, data z něj nepoužívejte.
 - Experiment po zácviku bude rozdělen do 2 velkých bloků. Úlohy v něm jsou stejné a každá sada (24 úloh) se v něm zopakuje 10krát.
- Testování
 - Najděte klidné místo, kde nebudete rušení (telefony, ostatní lidé).
 - Otestujte sebe.
 - Otestujte dalších 5 lidí. Otestování jednoho člověka by mělo trvat asi 20-25 minut.
 - Pokud se nějaký experiment nepovede, najděte jiného dobrovolníka a experiment opakujte.

Vyhodnocení

- Načtěte si data do R, spojte výsledky pro jednotlivé lidi
- Smažte data ze zácviku
- Doplněte sloupec **cued**: TRUE pokud vodítko bylo na stejné straně jako cíl, FALSE pokud bylo na opačné. NA u cíle uprostřed nebo chybějícího.
- Spočítejte chybovost
 - odpověď je chybná, když člověk zmáčknul mezerník a cíl tam nebyl, nebo když včas nezmáčknul a cíl tam byl
 - Kolik % odpovědí je chybných (u každého člověka a celkem). Podívejte se, zda chyby jsou častější v některé z podmínek (stačí popisně, bez testování hypotéz)
- Zaměřte se na vliv vodítka (cued TRUE/FALSE)
 - Pro další analýzy vyřaďte položky, kde lidé udělali chybu a také všechny položky, kde byl cíl „central“ nebo „none“
 - Jak závisí rychlost reakcí na čase zobrazení vodítka a je rozdíl mezi cued a uncued? Dají se pro cued/uncued data proložit přímkou? Pokud ano, v kterém bodě by se přímky protnuly (tj. při kterém čase prezentace nemá cue vliv a reakční časy by byly stejné). Přiložte vhodný graf.
 - V tomto bodě používejte testování hypotéz. Signifikantní výsledky mají $p < 0,05$.

Zpráva

- Sepište výzkumnou zprávu, struktura:
 - Úvod (1/4 s) - co to je IOR, co se o něm ví
 - Metoda (cca 1/2)
 - popište účastníky (věk)

- popište strukturu experimentu (počet položek, pořadí verzí), co bylo manipulováno, co se měřilo
- Výsledky
 - testy a grafy pro jednotlivé otázky, formou odstavců (případně s grafy a výsledky testů)
- Shrnutí (čtvrt-půl strany)
 - Co si myslíte, že vyšlo. Vyšlo to jako u Posnera? Proč něco nevyšlo. Co by se dalo vylepšit. Má to praktické aplikace? Cokoliv vás ještě napadne.
- Celá práce by neměla být delší než 4 strany (!).
- Hodnotí se správnost experimentu, přehlednost zprávy, vhodnost použitých statistických metod a včasnost odevzdání.

Odevzdání

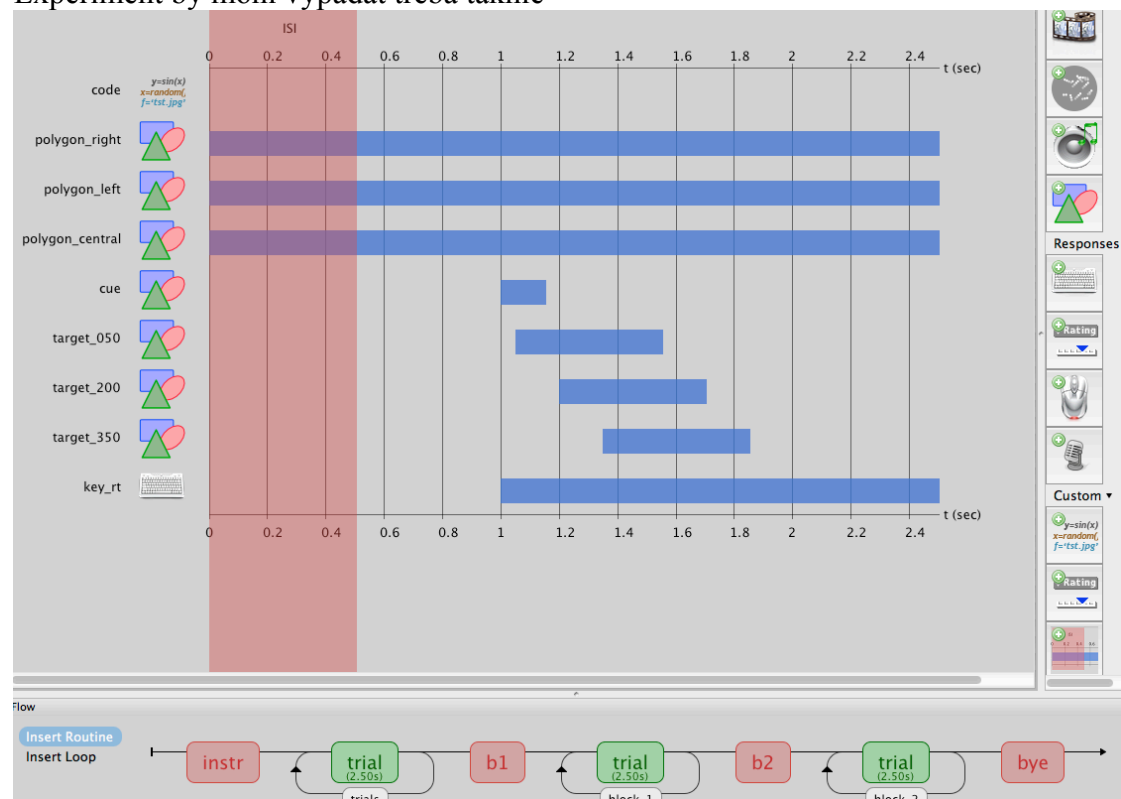
- **Celkem 3 soubory** - zprávu (PDF) a soubor s daty ve formátu CSV a screenshot struktury vašeho experimentu (jako je v nápovědě) pošlete na adresu lukavsky@praha.psu.cas.cz nejpozději 7 dní před termínem zkoušky.

Reference

Klein, R. M. (2000). Inhibition of return. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(4):138–147.
Posner, M. I. and Cohen, Y. (1984). Components of visual orienting. In Bouma, H. and Bowhuis, D., editors, *Attention and Performance*, volume X. Erlbaum.

Nápověda

Experiment by mohl vypadat třeba takhle



Pokud se vám nechce zkoumat, jak se ukazují a skrývají objekty, nejjednodušší varianta je udělat si objektů více (pro každý čas začátku) a schovávat je pomocí `objekt.setPos([x,very_large_y])`

Statistiku je možné dělat různými způsoby. Pozor každý člověk může mít jinou rychlost odpovědí, je vhodné tedy id člověka zahrnout do analýzy. Hledejte „repeated measures analysis“, dá se použít funkce `aov` a `Error(id)`.