

Informatyka – Projekt (Specyfikacja)

Wpływ kontrastu pomiędzy tłem a treścią na proces utrzymywania uwagi

Procedura: Mackworth Clock Task – Kontrast (MCT-C)

Zespół:

XYZ

XYZ

XYZ

Kraków, 31 maja 2025

Tło Naukowe

Test Mackwortha (ang. The Mackworth Clock) został opracowany przez Normana Mackwortha w latach 40. XX wieku i pierwotnie służył jako symulacja eksperymentalna długotrwałego monitorowania przez operatorów radarów w Brytyjskich Siłach Powietrznych (Air Force) podczas II wojny światowej. Sprawdzał jak długo operatorzy są w stanie utrzymać koncentrację oraz jak skuteczni są w rozpoznawaniu celów podczas długotrwałego monitorowania (Mackworth, 1948). Dzięki temu testowi odkrył czujność uwagi (attentional vigilance). W oryginalnej wersji testu badany obserwował tarczę przypominającą zegar, na której wskazówka przesuwała się co sekundę o jedną pozycję. Od czasu do czasu wykonywała podwójny skok, a zadaniem uczestnika było wychwycenie tych nieregularności. Test trwał od 30 do 120 minut i pozwalał ocenić spadek czujności w czasie.

W ramach projektu zostanie przeprowadzone badanie czujności uwagi, które potrwa 30 minut i będzie oparte na klasycznej formie testu Mackwortha, zachowując jego oryginalne założenia. Celem eksperymentu będzie sprawdzenie, w jakim stopniu u uczestnika występuje spadek koncentracji w trakcie długotrwałej, monotonnej obserwacji. Test pozwoli na analizę poprawności wykrywania nieregularnych zdarzeń oraz pomiar czasu reakcji, co umożliwi ocenę zmian poziomu uwagi w czasie.

Cel badania

Zbadanie wpływu kontrastu pomiędzy tłem a bodźcem (czarny tekst na białym tle vs. biały tekst na czarnym tle) na zdolność do utrzymania uwagi przez 30 minut.

Hipotezy badawcze

- **H₀**: Kontrast tła i treści nie wpływa na poziom utrzymywania uwagi.
- **H₁**: Wyższy kontrast (czarny tekst na białym tle) sprzyja skuteczniejszemu utrzymaniu uwagi (wyższa wykrywalność bodźców, mniej błędnych odpowiedzi, krótszy czas reakcji).

Opis procedury

Uczestnik obserwuje zegar składający się z 12 pozycji rozmieszczonych równomiernie wokół okręgu. Wskazówka co określony czas przeskakuje o jedną pozycję (standardowy ruch), zaś co jakiś czas – losowo – wykonuje przeskok o dwie pozycje (bodziec, wymagający reakcji). Zadaniem uczestnika jest naciśnięcie spacji, gdy zauważy taki niestandardowy przeskok.

Warianty tła

- **Grupa 1:** Czarny tekst (zegar) na białym tle
- **Grupa 2:** Biały tekst (zegar) na czarnym tle

W obu przypadkach wskazówka ma kolor czerwony.

Warunki badania

- Test trwa **30 minut**.
- Bodźce (przeskoki o dwa pola) pojawiają się **około 120 razy**, rozmieszczone są losowo w czasie trwania procedury.
- Przed eksperymentem uczestnik przechodzi **30-sekundowy trening**, który nie jest analizowany statystycznie.
- Procedura działa na **pełnym ekranie**, a **kursor myszy jest niewidoczny**, aby zminimalizować rozproszenia.
- Reakcją uczestnika na bodziec jest **naciśnięcie klawisza spacji**.

Przebieg sesji (kurs procedury)

1. Wprowadzenie danych uczestnika

- Na początku uczestnik proszony jest o wpisanie swojego identyfikatora (ID).
- Następnie wybiera przypisany kolor tła (biały lub czarny), zgodnie z przydzieloną grupą eksperymentalną.
- Po zatwierdzeniu danych, pojawia się instrukcja wykonania zadania.

2. Instrukcja wykonania zadania (o przejściu do następnego etapu decyduje osoba badana poprzez naciśnięcie spacji)

3. Trening (30 sekund)

- Przed zaczęciem bloku wyświetlany jest komunikat: „*Naciśnij SPACJĘ, aby rozpocząć próbę.*”.
- Przeskok wskazówki odbywa się co 1000 ms.
- Bodźce pojawiają się losowo: około 4 razy na minutę.

- Celem treningu jest zapoznanie się z działaniem zegara i nauczenie się reagowania na „nienaturalne” przeskoki.

4. Sesja główna (30 minut)

- Przed zaczęciem bloku wyświetlany jest komunikat: „*Rozpoczynamy test właściwy (30 minut). Naciśnij SPACJĘ, aby zacząć.*”.
- Przeskok wskazówki odbywa się co 1000 ms.
- W każdej minucie pojawia się około 4 bodźców (przeskoków o dwie pozycje).

Zdarzenia i ich kolejność

1. Komunikat o rozpoczęciu bloku.
2. Każdy przeskok wskazówki (co 1000 ms) – animowany ruch wskazówki.
3. Losowy przeskok o dwie pozycje – rejestrowany jako „**bodziec**”.
4. Oczekiwanie na reakcję przez 1500 ms.
5. Jeśli uczestnik naciśnie spację bez bodźca – rejestrowane jako „**błąd reakcji**”.
6. Jeśli uczestnik nie zareaguje na bodziec – rejestrowane jako „**brak reakcji**”.
7. Jeśli uczestnik naciśnie spację poprawnie – rejestrowana jest **poprawna reakcja** wraz z czasem reakcji.

Warunki eksperymentalne (konfiguracja)

W poniższej tabeli przedstawiono kluczowe parametry eksperymentu, które można łatwo zmieniać w kodzie procedury, dostosowując ją do potrzeb badania.

Parametr	Jednostka	Wartość domyślna	Opis
trial_interval	ms	1000	Czas między przeskokami wskazówki (co 1 sekunda)
stim_probability	%	5%	Prawdopodobieństwo pojawienia się bodźca (przeskok o 2) w danym kroku
session_duration	min	30	Czas trwania sesji głównej testu
training_duration	sekundy	30	Długość sesji treningowej
background_color	RGB	#FFFFFF / #000000	Kolor tła w zależności od przydzielonej grupy
clock_color	RGB	#000000 / #FFFFFF	Kolor zegara: czarny na białym tle, biały na czarnym tle
needle_color	RGB	#FF0000	Kolor wskazówki (czerwony)
reaction_key	znak	spacja	Klawisz reakcyjny na bodziec

Tabela 1: Parametry konfiguracyjne eksperymentu Mackworth Clock Task

Struktura pliku wynikowego

Plik wynikowy w formacie CSV zawiera dane zarejestrowane dla każdego uczestnika eksperymentu, gdzie każda linia odpowiada pojedynczemu zdarzeniu. Poszczególne pola danych są rozdzielone przecinkami, zgodnie z konwencją formatu CSV. Plik zawiera następujące informacje:

- **ID użytkownika** – unikalny identyfikator przypisany każdej osobie biorącej udział w badaniu;
- **Kolor tła** – wartość określająca rodzaj koloru tła zastosowanego podczas testu dla danego użytkownika, możliwe wartości: "czarny" lub "biały";
- **Czas wystąpienia zdarzenia** – moment (w sekundach) pojawienia się bodźca lub błędnej reakcji;
- **Czas reakcji użytkownika** – czas odpowiedzi na bodziec (w sekundach); w przypadku błędnej reakcji wartość zapisywana jako NA;
- **Obliczony czas reakcji** – różnica pomiędzy czasem reakcji użytkownika a całkowitym czasem trwania testu (w sekundach);
- **Typ reakcji** – kategoria reakcji, z możliwymi wartościami: "brak_reakcji", "blad" lub "bodziec".

Instrukcja dla uczestnika (ekran startowy)

INSTRUKCJA

W tym zadaniu Twoim celem jest zachowanie koncentracji przez dłuższy czas. Na ekranie pojawi się zegar z czerwoną wskazówką. Wskazówka będzie poruszać się co sekundę, przeskakując o jedno pole.

Twoje zadanie:

Naciśnij spację, gdy tylko zauważysz, że wskazówka przeskoczyła o dwa pola, zamiast jednego.

Przeskoki o jedno pole = **NIC NIE NACISKAJ**

Przeskok o dwa pola = **NACISKAJ SPACJĘ**

Przed właściwym testem wykonasz krótką próbę.

Zachowaj ciszę i skupienie.

Zadanie potrwa 30 minut.

Gdy jesteś gotowy/a, naciśnij spację.

Literatura cytowana

- Farley, F. H., & Grant, A. P. (1976). Arousal and cognition: Memory for evaluative messages under high and low arousal conditions. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2(3), 339–344.
- Maruszewski, T. (2011). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Słownik Języka Polskiego PWN (n.d.). Hasło „uwaga”. <https://sjp.pwn.pl>
- Mackworth, N. H. (1948). The breakdown of vigilance during prolonged visual search. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1(1), 6–21.
- Zieleński, J. (2007). Wpływ barw na funkcjonowanie psychiczne człowieka. *Przegląd Psychologiczny*, 50(1), 55–70.
- Opis Mackworth Clock Task – Neurobs