

Gdzie ta wolna wola, czyli jak mózgi podejmują decyzje.

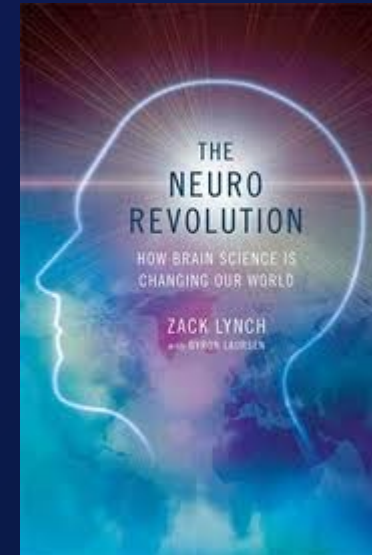
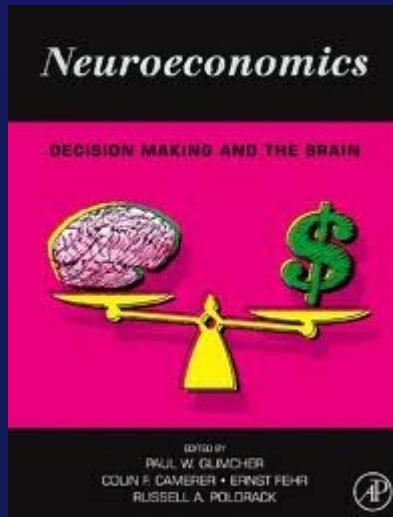


Włodzisław Duch

Katedra Informatyki Stosowanej
Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

Google: W Duch

Neuronauki zmieniają świat



Po raz pierwszy w historii zaczynamy rozumieć siebie.
Przed nami jednak długa droga.

Psychofizyka + Neuronauki + Psychologia + Antropologia Kultury
+ Lingwistyka + Filozofia + Literatura + AI ... => Nauki kognitywne.

Kim jestem?



Quis ego et qualis ego?

Kim ja jestem i jaki jestem?

Św. Augustyn (400 n.e.)

Co to jest „ja”?

Pascal (1670)

Jak można odpowiedzieć na to pytanie?

Nie jesteś niczym innym jak pęczkiem neuronów (F. Crick).

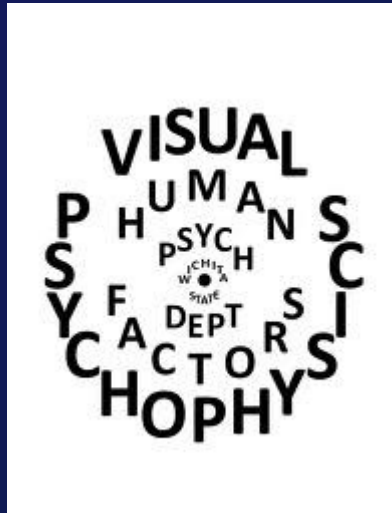
Jesteś swoimi synapsami (J. LeDoux).

Czy to wystarczy jako odpowiedź?

Wszystkie skomplikowane zjawiska mają proste wytłumaczenia i są one całkowicie błędne ...

Zrozumienie natury ludzkiej

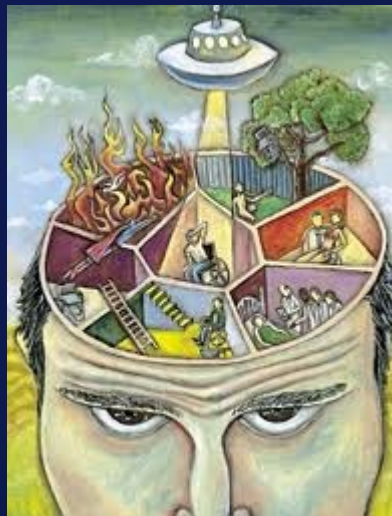
Psychofizyka



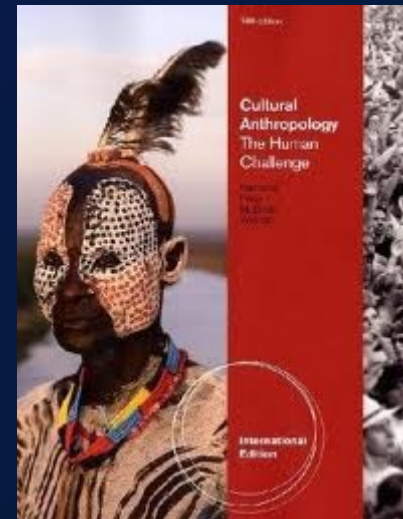
Neuronauki



Psychologia



Antropologia
Kultury



+ Filozofia + Socjologia ... => Science of Human Experience.

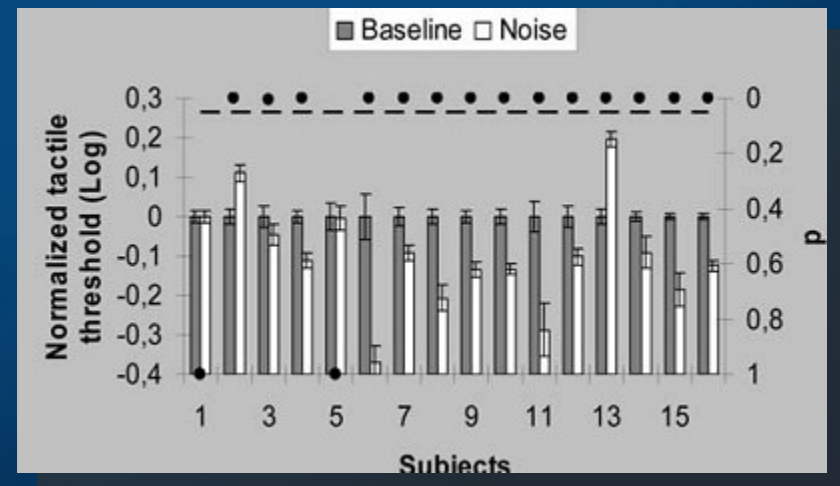
Psychofizyka

- Szum może zamaskować sygnał ale dla sygnałów progowych może spowodować jego wzmocnienie.
- W układach sensorycznych (słuch, dotyk, wzrok) czułość wzrasta – to rezonans stochastyczny! To samo w korze asocjacyjnej.

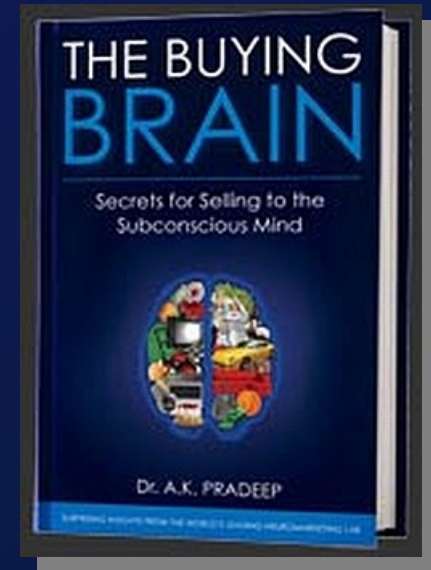
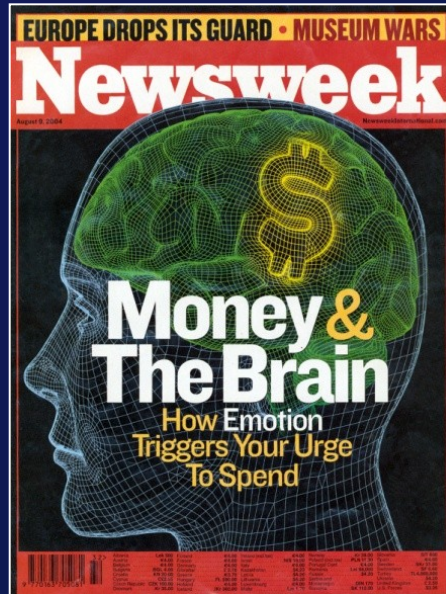
F. E. Lugo, R. Doti, Ubiquitous crossmodal stochastic resonance in humans: Auditory noise facilitates tactile, visual and proprioceptive sensations, PLoS ONE 3(8), e2860, 08 2008

Wpływ białego szumu akustycznego na progi detekcji wibracji 100 Hz, środkowy palec.

[Przykład szumu w obrazie.](#)



Decyzje



Neuronauki społeczne:

- neuroekonomia
- neuromarketing
- neuropolityka
- neuroetyka
- neuroestetyka

W jakim stopniu budowa mózgu warunkuje decyzje na co dzień, ekonomiczne, wybory polityczne, estetyczne, moralne, przekonania religijne ...

Proste decyzje



Wygodnie jest badać pracę mózgu dla prostych decyzji, gdy można określić optymalne prawdopodobieństwo.

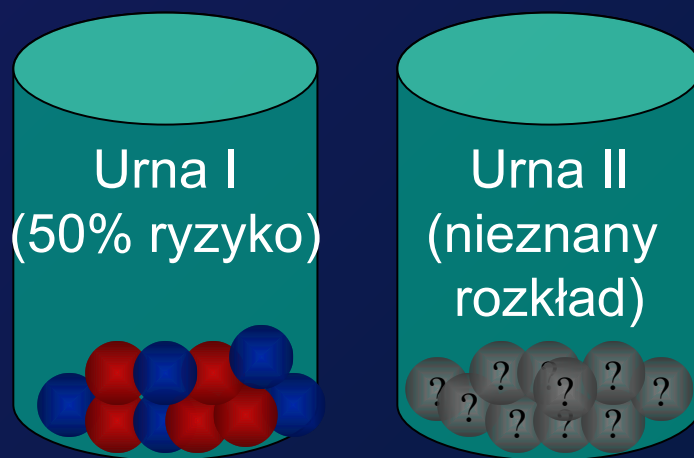
Skomplikowane decyzje



Sytuacje trudne do przewidzenia, zbyt wiele czynników:
Philip E. Tetlock (UC Berkeley), Expert Political Judgment (2005)
przewidywania 284 ekspertów od nauk politycznych, ekonomii,
w sumie 82 361 przewidywań przyszłych zdarzeń.
Werdykt: nie lepiej niż wróżenie z fusów ... najgorzej wypadli
pewni siebie celebryci dziedziny, głęboka wiedza nie pomaga.

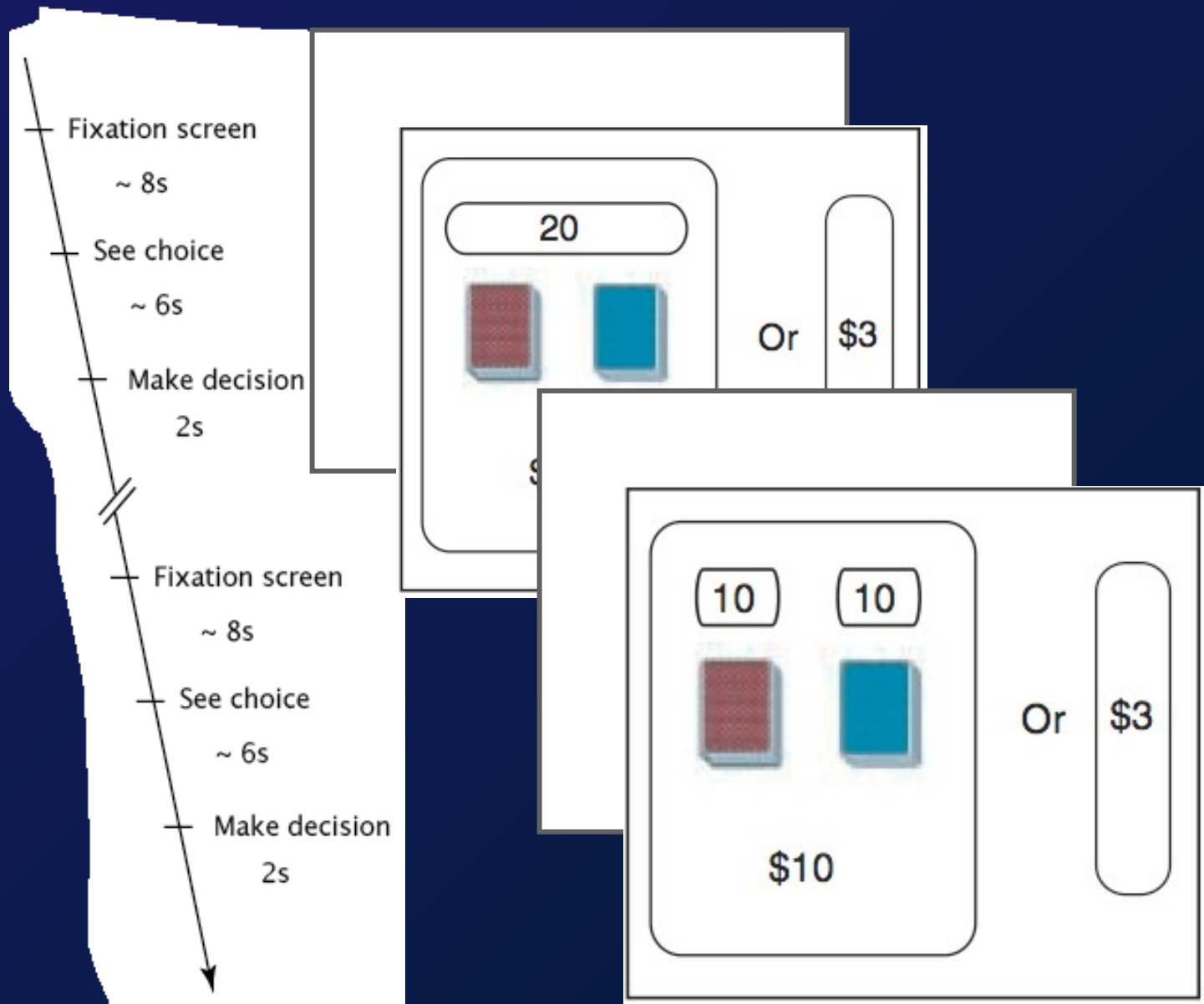
Paradoksy neuroekonomii

Paradoks Elsberga (1961): ludzie zachowują się całkiem inaczej gdy znają prawdopodobieństwa. Np. obstawiamy kule niebieskie i czerwone, jest 10 kul, ale w urnie II nie wiadomo jaki jest podział.

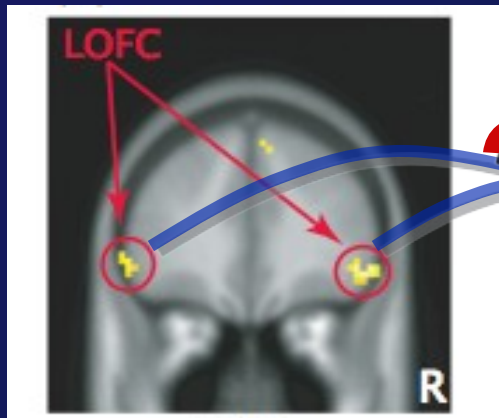


Większość ludzi obstawia wyciągnięcie z urny I zarówno kul niebieskich jak i czerwonych, ale dla obu kolorów nie może być gorzej niż 0.5 – boimy się niepewności?

Hsu et al. Science. (2005)

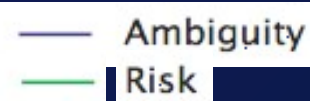
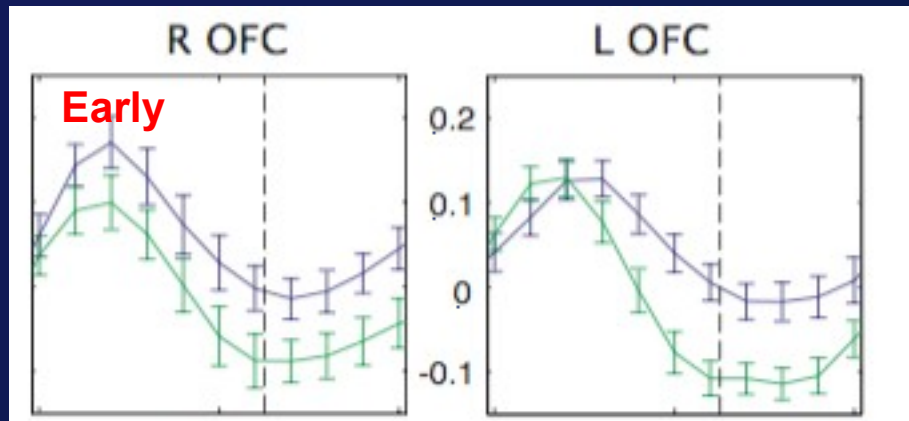
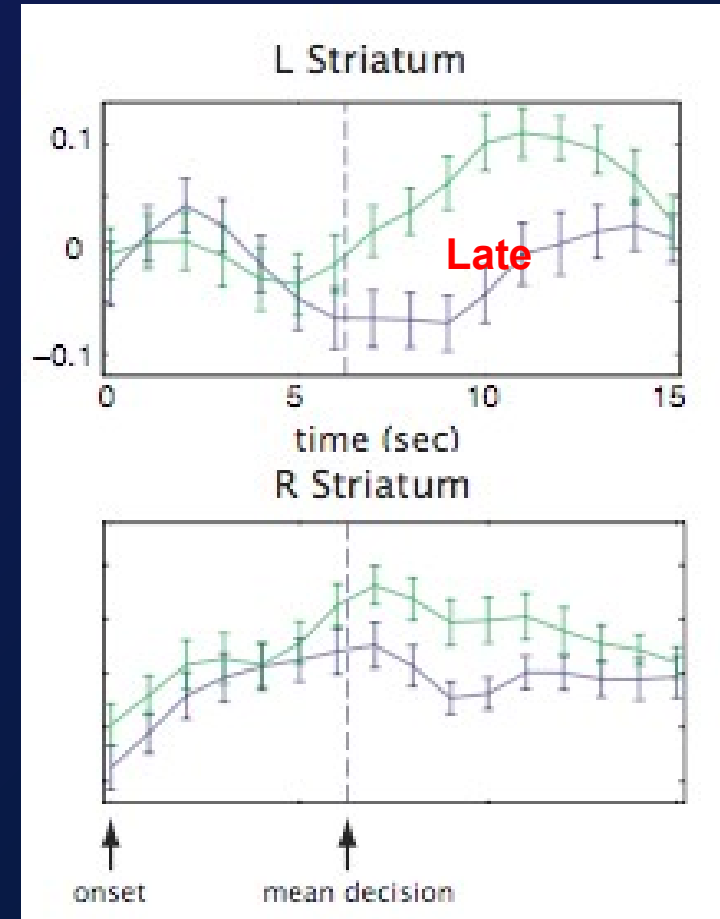


Ryzyko i niepewność



Based on g in

$$y_{i,j}^t = \alpha_{i,j} + \beta_{i,j}^{amb} A(i,j,t) + \beta_{i,j}^{risk} R(i,j,t) + g_{i,j}^{amb} E(i,j,t) + g_{i,j}^{risk} E(i,j,t) + pW(i,j,t) + e^{t,i,j}$$



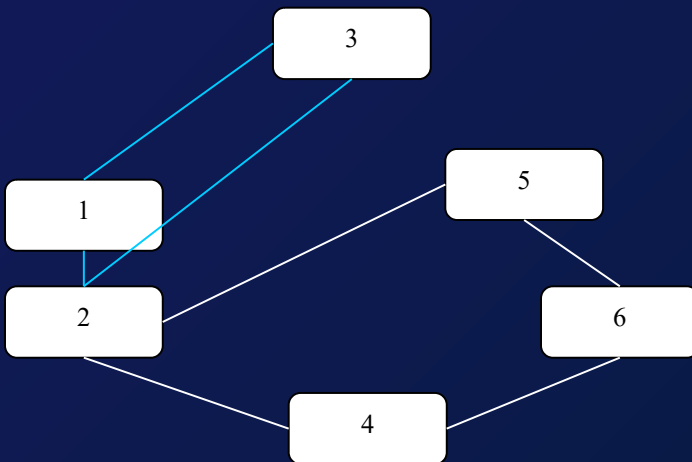
Prążkowie: ocena wartości.

Kora okołoczołodołowa: ocena niepewności.

Funkcje i regiony

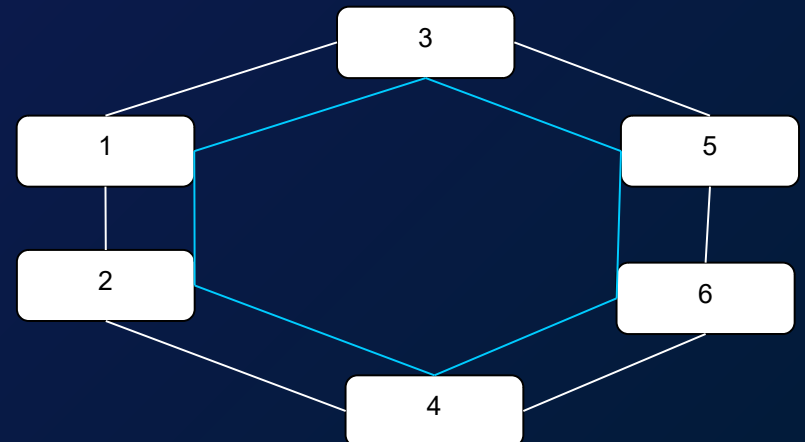
Lokalizacja:

Czy każdy obszar mózgu ma ustalone zadania, a każde zadanie realizowane jest przez podzbiór aktywnych obszarów?



Holizm:

Czy cały mózg pracuje jednocześnie nad każdym zadaniem, a regiony mają w znacznym stopniu wymienne funkcje?



Recycling ?



M. Anderson, Neural reuse: a fundamental organizational principle of the brain.
BBS 33, 245–313 (2010)

Obszary mózgu specjalizują się, ale ich funkcje mogą być częściowo przejmowane przez inne obszary.

Złożone programy komputerowe zbudowane są często z fragmentów, które pierwotnie służyły innym celom i nadal służą, ale pełnią też nowe funkcje w innym kontekście.

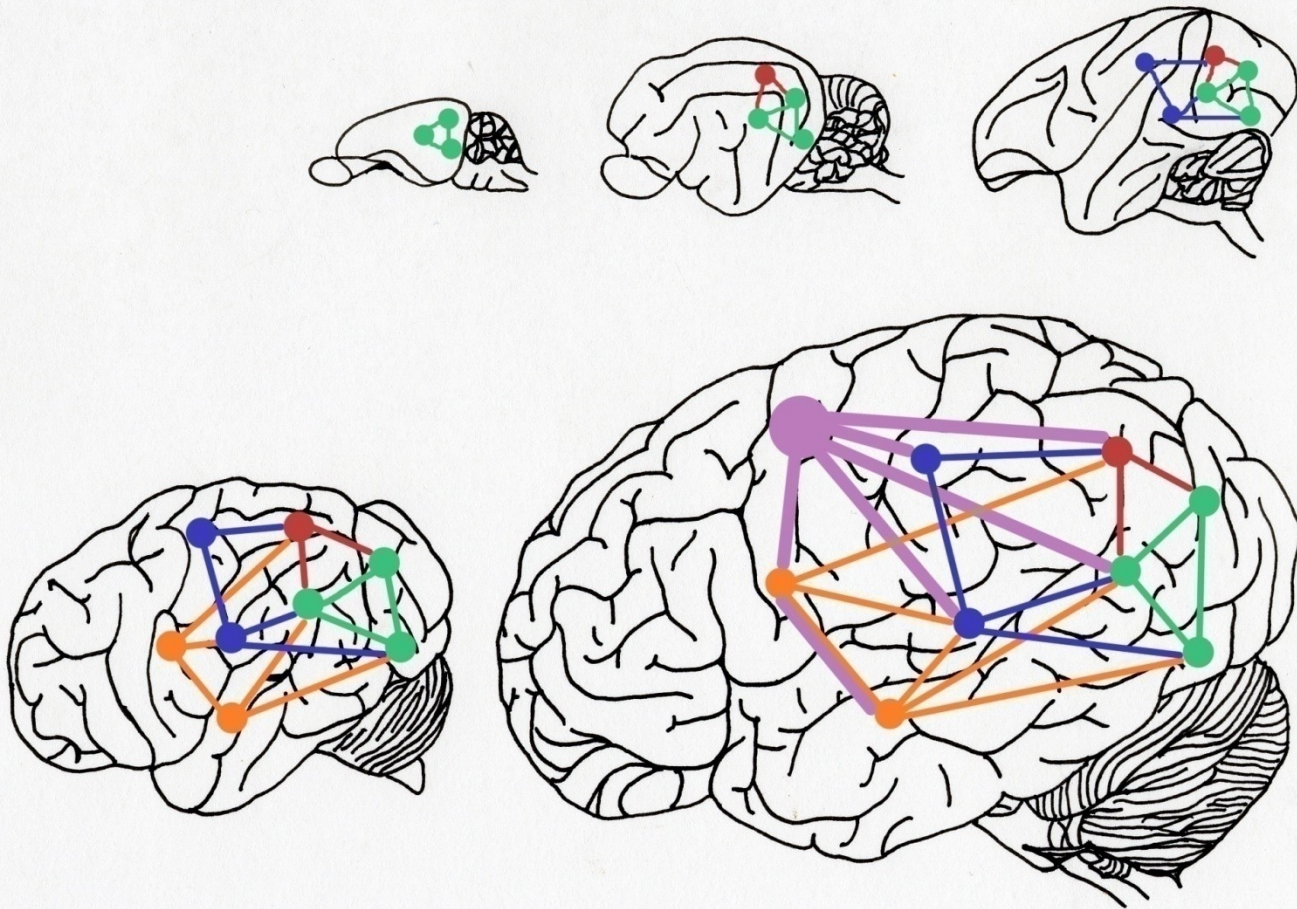
Podstawowa zasada organizacyjna mózgu to ewolucyjny recycling!

Istniejące systemy zachowując swoją pierwotną funkcję mogą stać się użyteczne w nowy sposób w innym kontekście (podsieci).

Analiza 665 eksperymentów w 20 kognitywnych domenach.

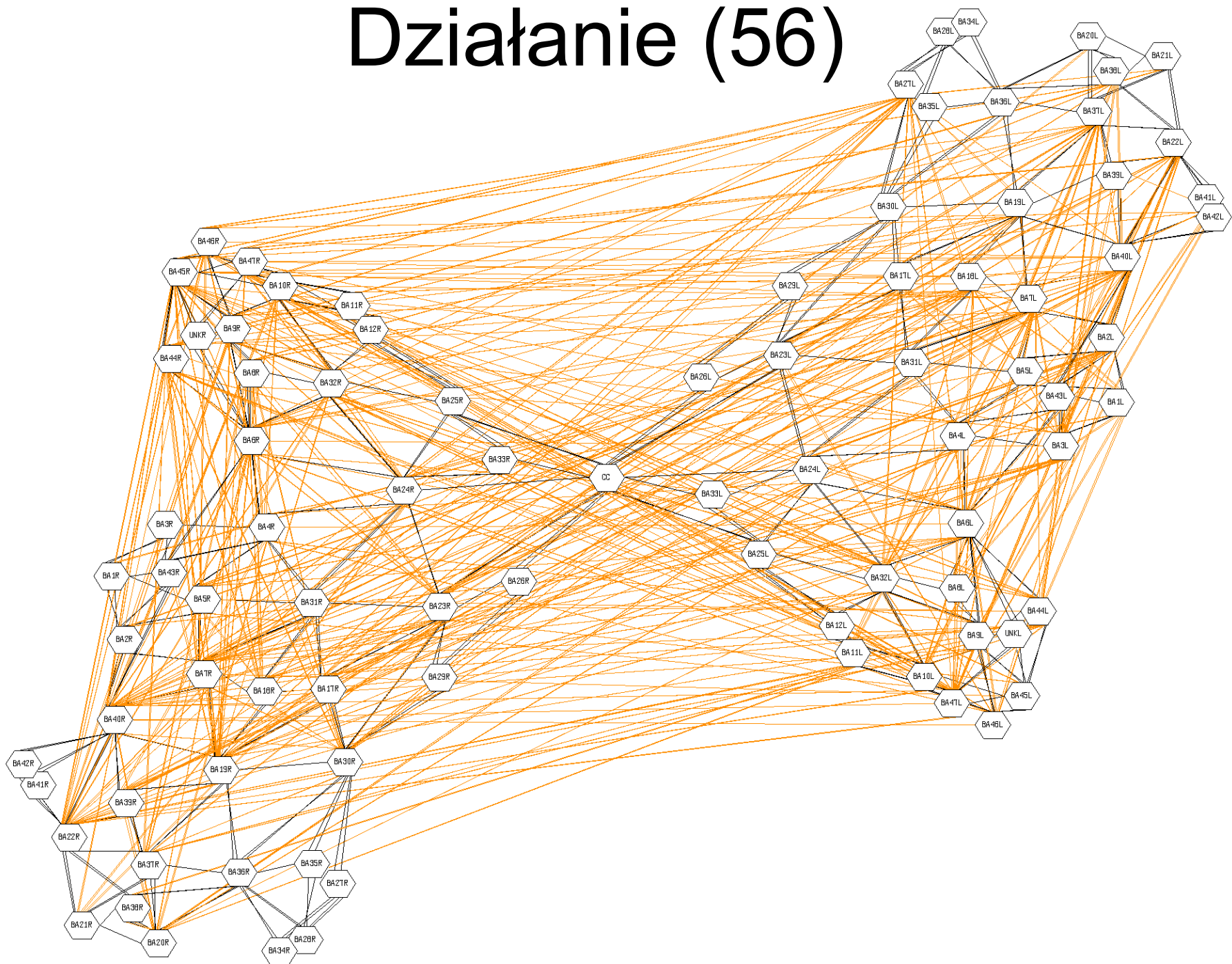
Recycling ?

M.
org
BBS
Obs
czę
Zło
frag
ale
Pod
Istr
się
Ana

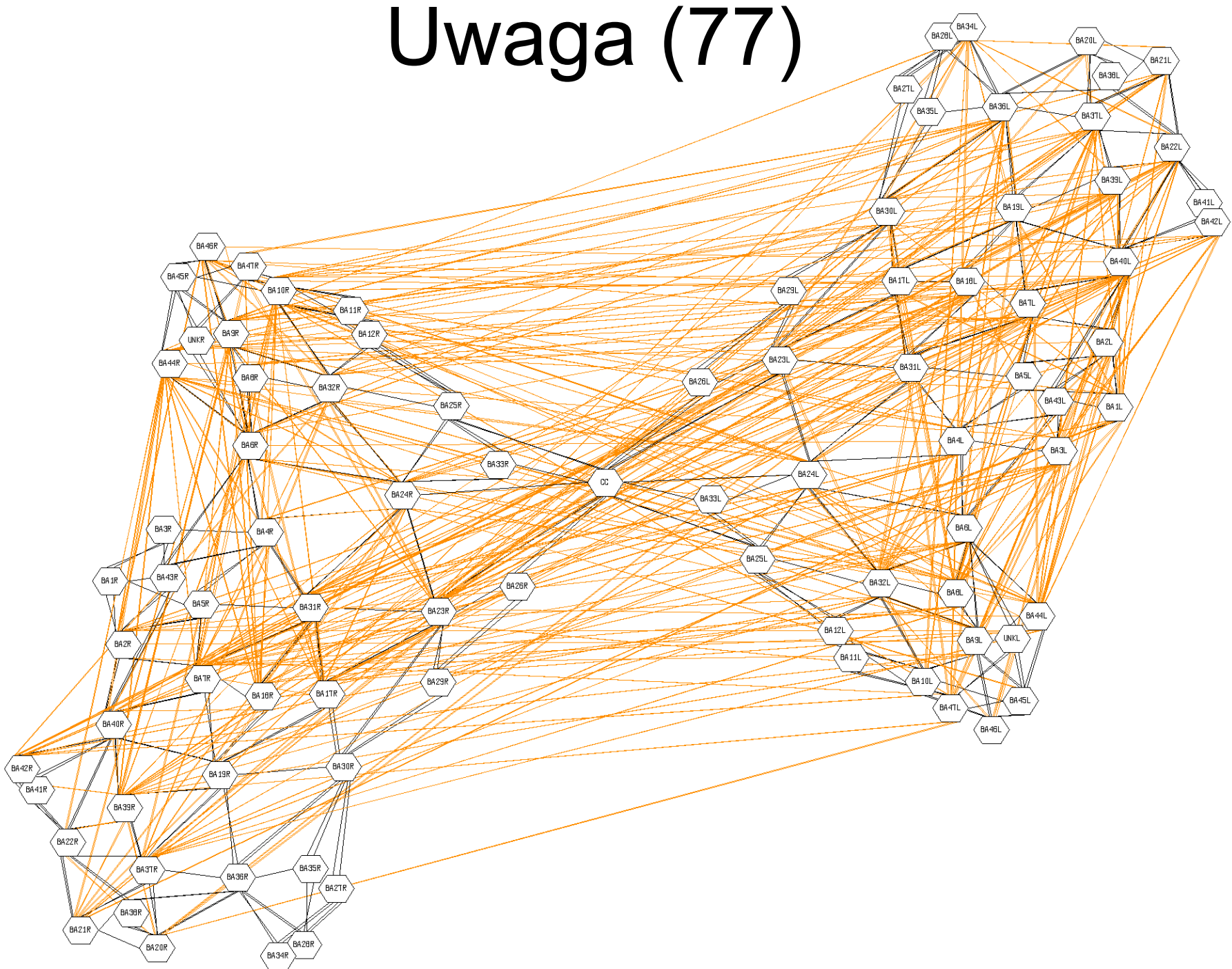


użę,
ycling!
ę stać

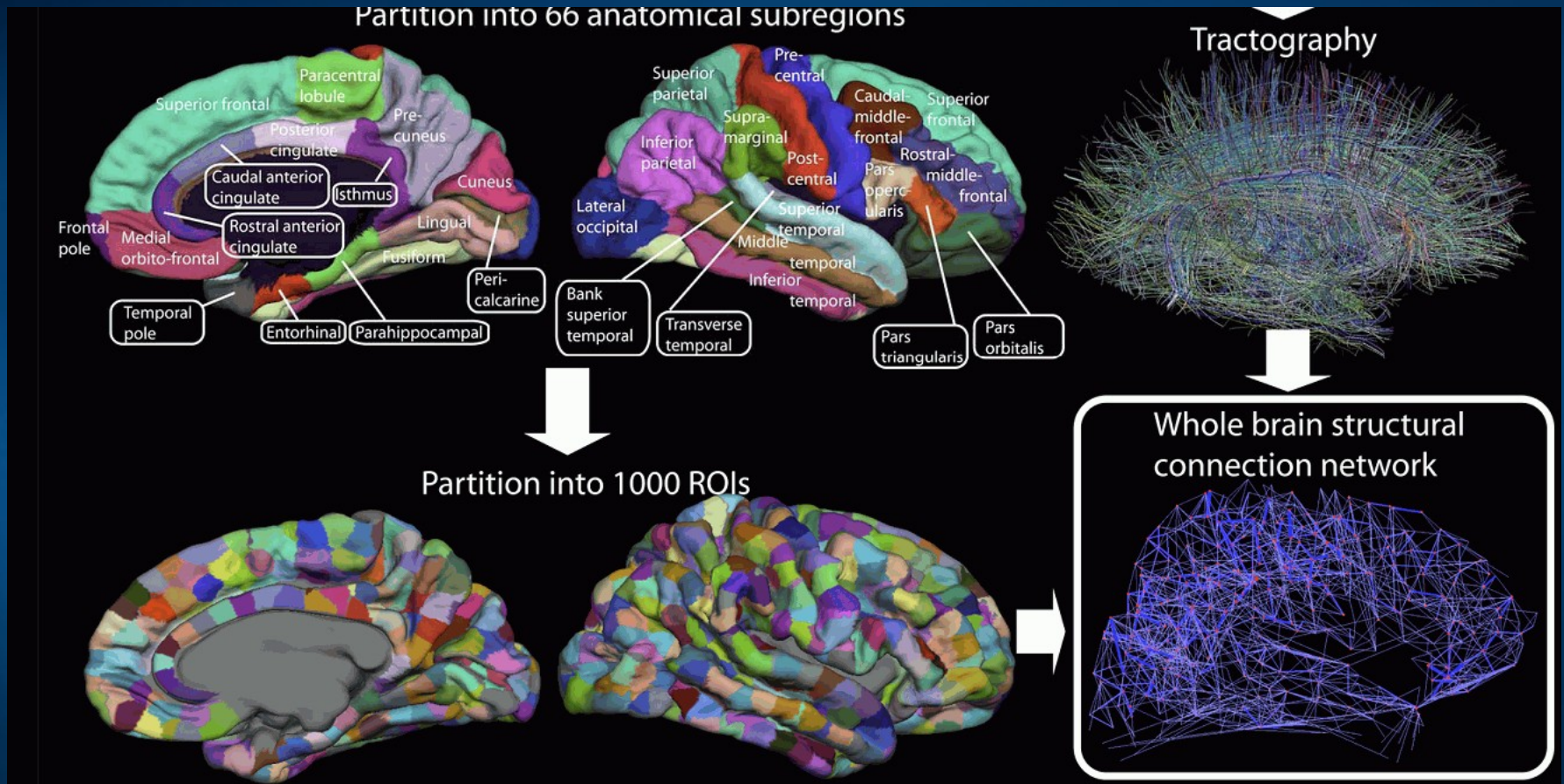
Działanie (56)



Uwaga (77)

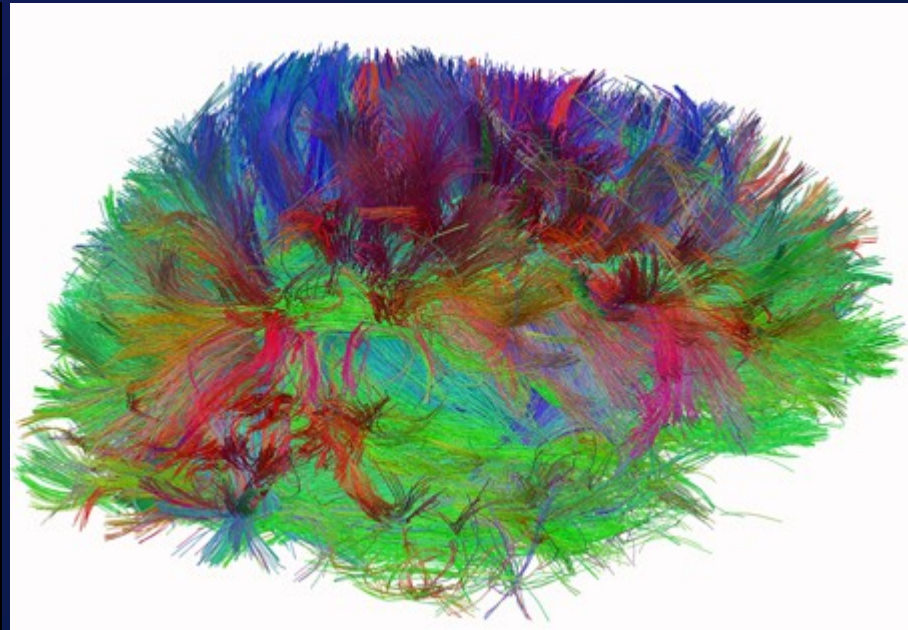


Konektom



Cel: 1000 regionów, których aktywacja pozwoli scharakteryzować stan mózgu.
Pojęcie = kwazistabilny stan, można częściowo opisać przez jego sąsiedztwo, relacje z innymi pojęciami, synonimami, antonimami.

Neuronalny determinizm



Neuronalny determinizm:

wynik doświadczeń życiowych, wychowania, prania mózgu;
nie możemy myśleć inaczej, niż pozwala na to aktywność
neuronalna – chociaż często konfabulujemy.

Genetyczny determinizm częściowo ma wpływ na neuronalny.

Kiedy powstają świadome wrażenia?

Konieczna aktywność kory zmysłowej, np. V4=kolor, MT/V5=ruch.

Strumienie wstępujące i zstępujące łączą się, tworząc stany rezonansowe.
Co dzieje się gdy przepływ informacji w jedną ze stron jest słaby?

C. Gilbert, M. Sigman, Brain States: Top-Down Influences in Sensory Processing.
Neuron 54(5), 677-696, 2007

Przetwarzanie informacji ze zmysłów w korze i wzgórzu podlega silnym wpływom "odgórnym", w których złożone hipotezy zmieniają procesy na niskim poziomie. Kora funkcjonuje jako system adaptacyjny, zmieniając aktywność pod wpływem uwagi, oczekiwań, zadań związanych z percepcją. Stany mózgu tworzą się przez interakcję pomiędzy wieloma obszarami, w tym modulację lokalnych mikro-obwodów przez sprzężenia zwrotne. Zakłócenia tego przepływu informacji mogą prowadzić do zaburzeń behawioralnych.

Dehaene i inn, Conscious, preconscious, and subliminal processing. TCS 2006
Siła wpływu informacji wstępującej i uwaga (informacja zstępująca), dają 4 sytuacje, w których bodźce i uwaga są konieczne do świadomej percepcji.

Kiedy powsta

Konieczna aktywność kory z

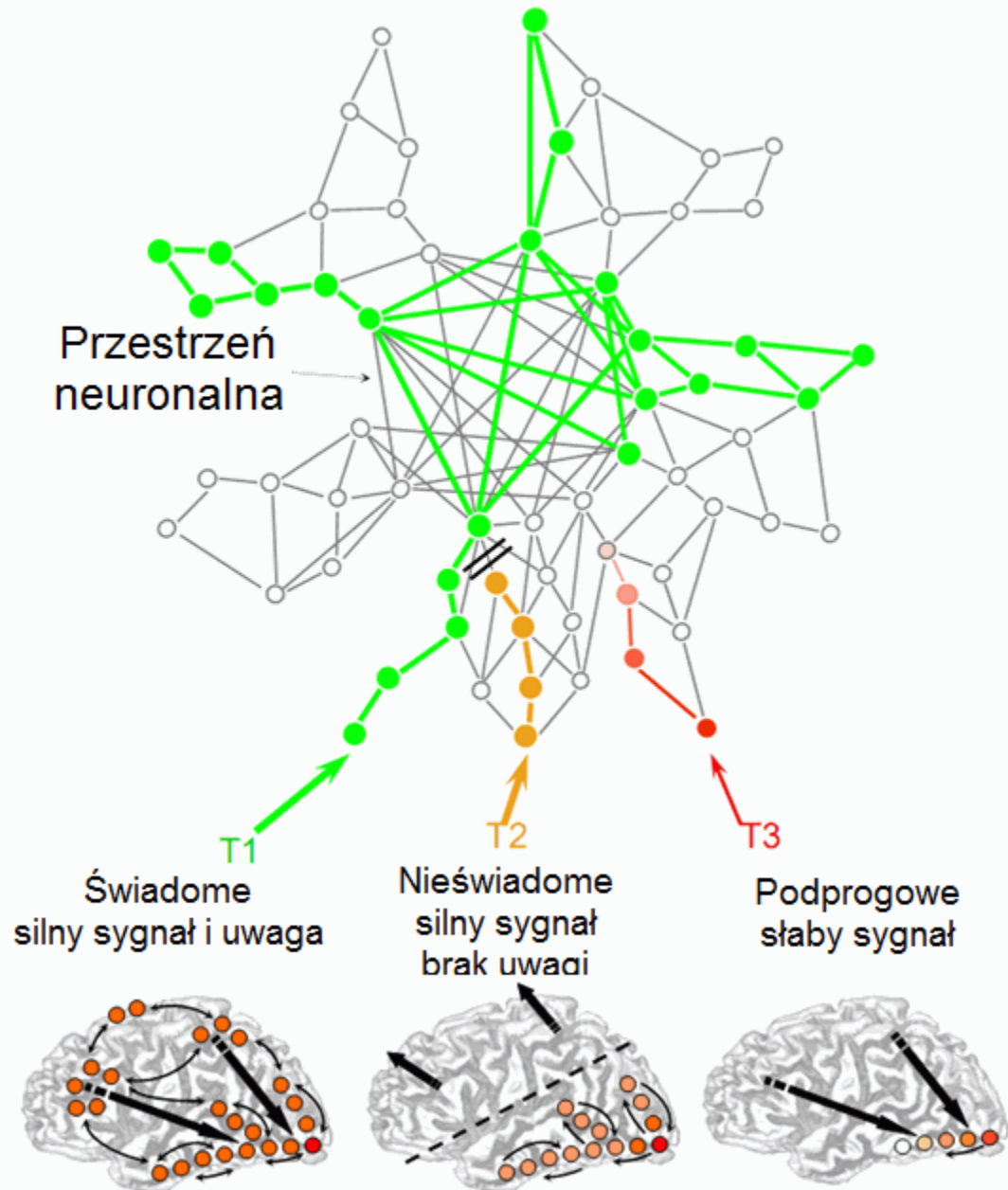
Strumienie wstępujące i zstępn
Co dzieje się gdy przepływ inf

C. Gilbert, M. Sigman, Brain S
Neuron 54(5), 677-696, 2007

Przetwarzanie informacji ze z
"odgórnym", w których złożo
Kora funkcjonuje jako system
uwagi, oczekiwań, zadań zwi
interakcją pomiędzy wieloma
obwodów przez sprzężenia zw
prowadzić do zaburzeń behav

Dehaene i inn, Conscious, pre
Siła wpływu informacji wst
sytuacje, w których bodźce i u

Dehaene, Changeux, Naccache, Sackur, & Sergent, TICS, 2006



Neuroobrazowanie słów?



- Predicting Human Brain Activity Associated with the Meanings of Nouns," T. M. Mitchell et al, Science, 320, 1191, 2008
- Czy możemy zobaczyć reprezentacje pojęć w mózgu?
Po raz pierwszy udało się zobaczyć w miarę stabilne obrazy fMRI ludzi, którzy widzą, słyszą lub myślą o jakimś pojęciu.
- Czytanie słów, jak i oglądanie obrazków, które przywodzą na myśl dany obiekt, wywołuje podobne aktywacje.
- Indywidualne różnice są spore, ale aktywacje pomiędzy różnymi ludźmi są na tyle podobne, że klasyfikator może się tego nauczyć.

25 cech semantycznych, które odnoszą się do postrzegania/działania.

Sensory: fear, hear, listen, see, smell, taste, touch

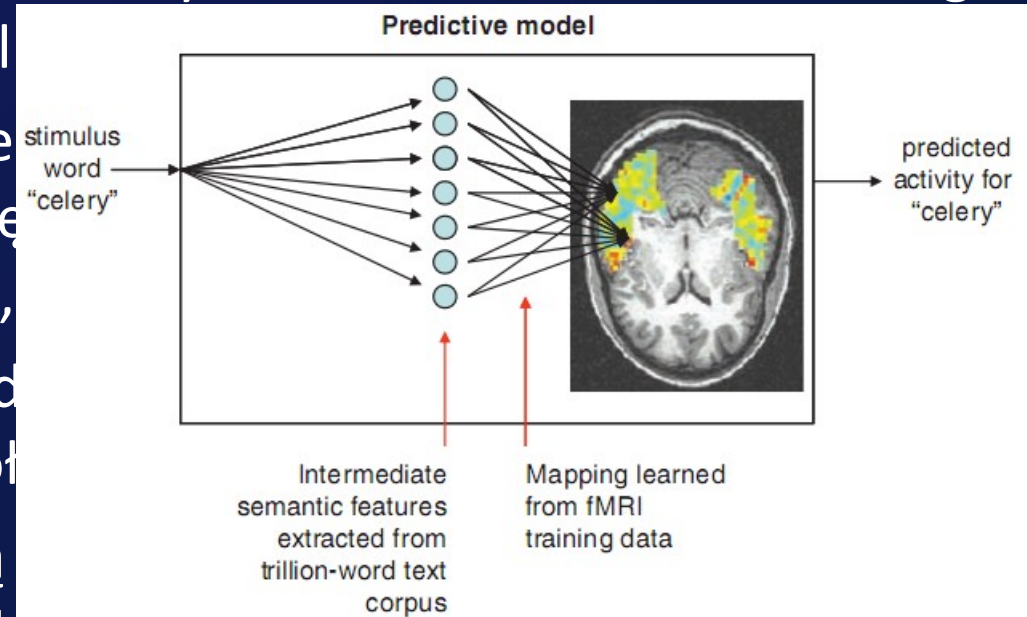
Motor: eat, lift, manipulate, move, push, rub, run, say

Abstract: approach, break, clean, drive, enter, fill, near, open, ride, wear

Neuroobrazowanie słów?



- Predicting Human Brain Activity Associated with the Meanings of Nouns," T. M. Mitchell
- Czy możemy zobaczyć re...
Po raz pierwszy udało się...
fMRI ludzi, którzy widzą,
- Czytanie słów, jak i ogląd...
myśl dany obiekt, wywoł...
- Indywidualne różnice są...
różnymi ludźmi są na tyle podobne, że klasyfikator może się...
tego nauczyć.



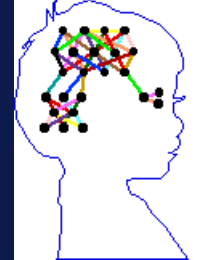
25 cech semantycznych, które odnoszą się do postrzegania/działania.

Sensory: fear, hear, listen, see, smell, taste, touch

Motor: eat, lift, manipulate, move, push, rub, run, say

Abstract: approach, break, clean, drive, enter, fill, near, open, ride, wear

Semantyka fMRI

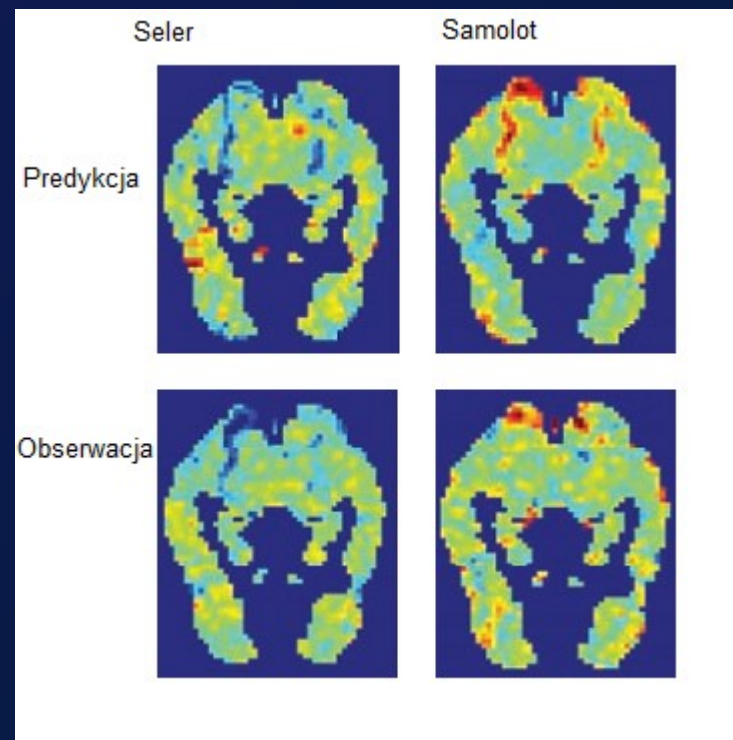


Model nauczony na ~ 10 skanach fMRI + korelacje z dużego korpusu słów (10^{12}) przewiduje aktywność fMRI dla wielu rzeczowników.

Aktywacja mózgu obserwowana w fMRI dla danego pojęcia jest prototypem stanu mózgu związanego z sensem tego słowa.

Pozwala to za pomocą korelacji pomiędzy słowami przewidzieć aktywacje dla nowych pojęć.

Pobudzenia mózgu to naturalna baza reprezentacji semantycznych.



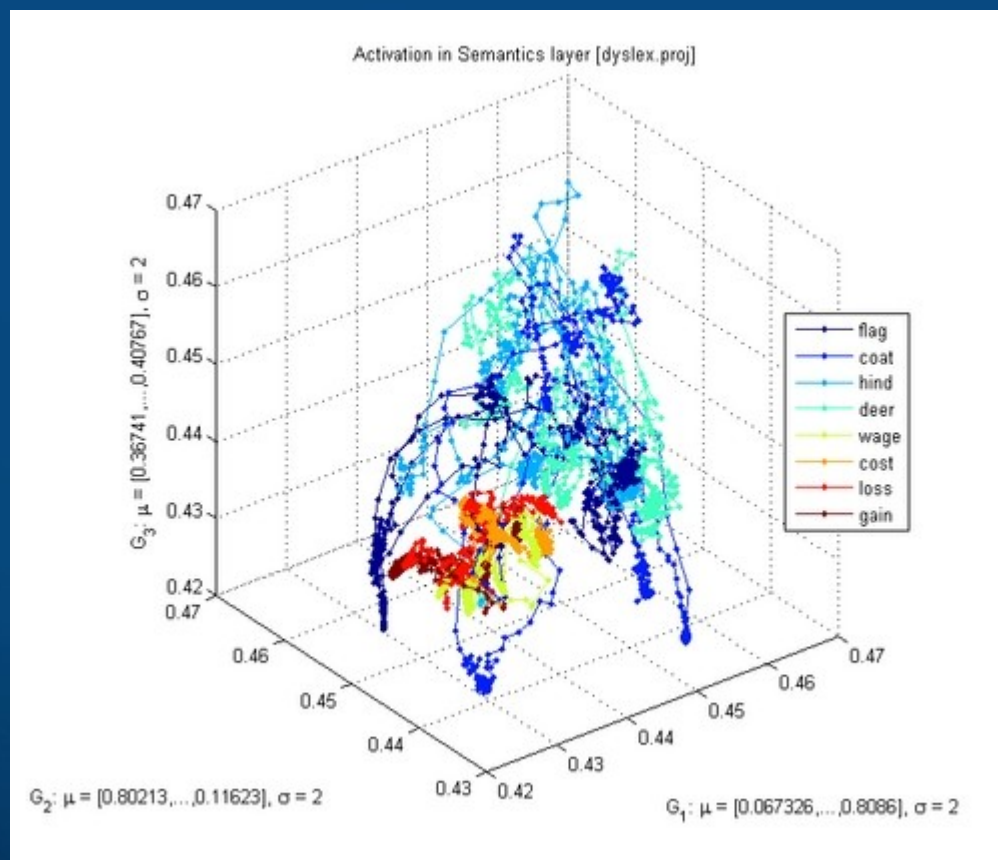
Trajektorie umysłu

Aktywność i synchronizacja pobudzeń przebiega różnymi drogami, w modelach możemy badać dynamikę tego procesu w czasie rozpatrywania pojęcia: za każdym razem kontekst + historia prowadzą do nieco innych aktywacji.

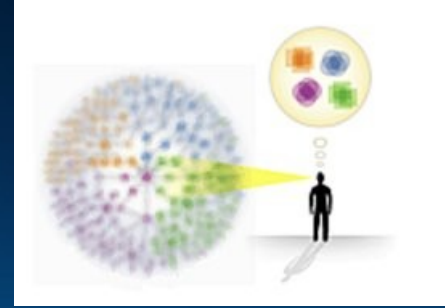
Pojęcie = kategoria stanu mózgu, ale ten stan jest niepowtarzalny.

Symbol = etykieta dla w miarę podobnych stanów.

Każdy punkt reprezentuje tu rozkład aktywacji w 140 obszarach mózgu, wizualizacja zachowuje relacje podobieństwa, widać baseny atrakcji.



Modele mentalne



Neurodynamika jest odpowiedzialna za rozumowanie; jest wiele przykładów paradoksalnych wyborów i trudności rozumowania, w różny sposób wyjaśniane, ale u podstaw są nieświadome procesy.

$A \Rightarrow B$ i $B \Rightarrow C$ to kojarzymy, że $A \Rightarrow C$, ale weźmy taki schemat:

- Wszyscy akademicy to uczeni.
- Żaden mędrzec nie jest akademikiem.
- Co możemy powiedzieć o relacjach pomiędzy uczonymi i mędrcami?



Po tygodniach namysłu studenci nadal nie potrafią odpowiedzieć. Na egzaminie pomimo wcześniejszych wyjaśnień ponad połowa podaje błędną odpowiedź.

Myślenie biegnie utartymi drogami, trudno jest myśleć lub podejmować decyzję nieschematycznie, to wymaga nowych ścieżek aktywacji.

Nieświadome wybory

Nijmegen Unconscious Lab,
<http://www.unconsciouslab.com>



Unconscious Thought Theory (UTT, 2006).

Dijksterhuis & Nordgren, Perspectives on Psychological Science

Czy racjonalnie podejmowane decyzje są najlepsze?

- Większość myślenia odbywa się nieświadomie;
- kreatywność wymaga nieświadomego myślenia;
- podejmowane decyzje są często bardziej zadawalające, szczególnie w skomplikowanych przypadkach.

Efekt wzrasta gdy alternatywy prezentowane są krótko, informacje zawierają obrazy i są zblokowane dla każdej możliwości wyboru.

Co o sobie wiemy?

Eric Schwitzgabel: niewiele!

<http://www.faculty.ucr.edu/~eschwitz/>

Perplexities of Consciousness, MIT Press (2011).

Describing Inner Experience? Proponent Meets Skeptic,
(with Russell T. Hurlburt, MIT Press 2007).

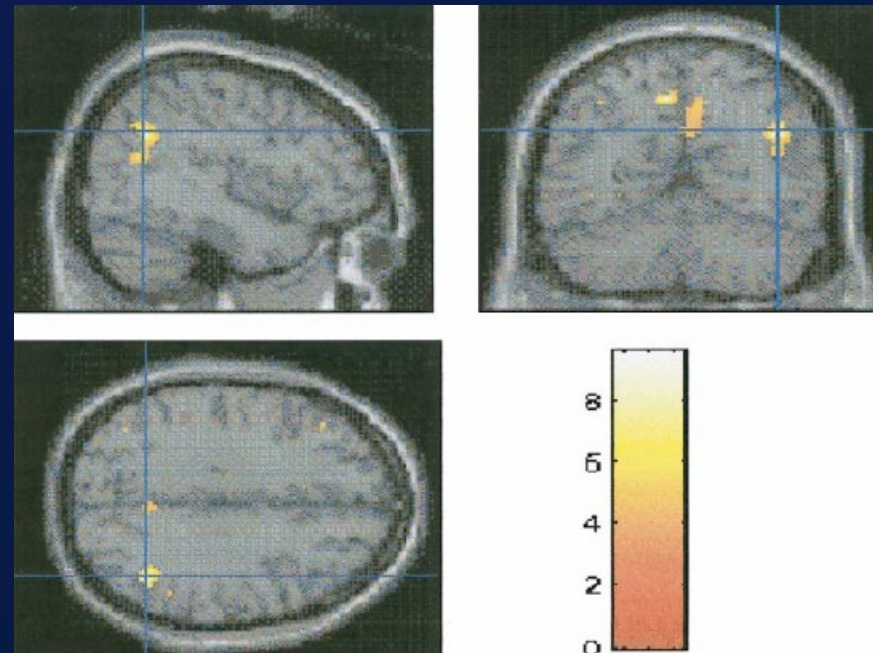
Czemu introspekcja tak nam niewiele powiedziała o naturze umysłów? Czemu tak trudno jest ustalić, jakie są nasze doznania? Które zmysły są źródłem informacji? Czy sny mają kolory i są w nich dźwięki? Czy są myśli bez mentalnych obrazów?

Co właściwie wiem gdy nie mogę sobie przypomnieć ani nazwy ani obrazu, ale wiem o co chodzi?



Czy Ja jestem przyczyną działania?

- Farrer & Frith, Experiencing Oneself vs Another Person as Being the Cause of an Action: The Neural Correlates of the Experience of Agency *Neuroimage* 15, 596, 2002.
- Świadomość własnego działania (rysowania dżojstikiem) związana jest z aktywnością przedniej części wyspy (AIC), a świadomość, że uczestniczy się biernie i inna osoba wykonuje ruchy z aktywacją dolnej kory ciemieniowej (IPC).
AIC: integracja wielomodalnych informacji zmysłowych związanych z własnym wolicjonalnym działaniem.
IPC: reprezentacja ruchu w układzie niezależnym od własnego położenia?



Mózgopodobne systemy

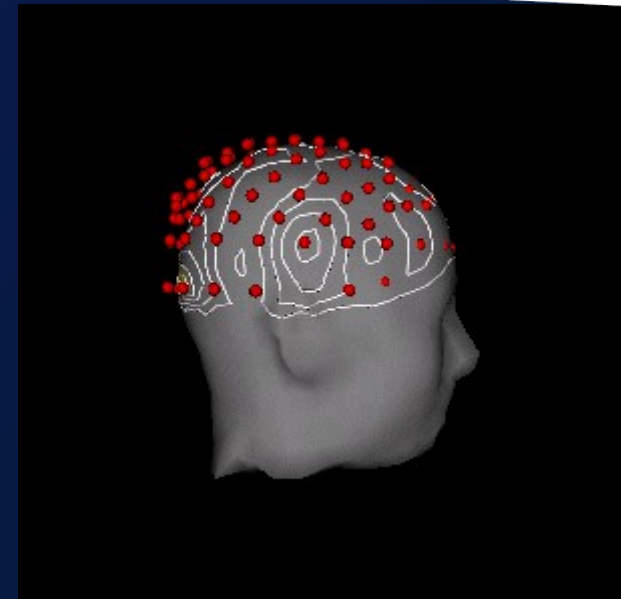
- Stany mózgu to czaso-przestrzenne, fizyczne pobudzenia neuronów.
- Widzę, słyszę, czuję ... stany mojego mózgu! Np: ślepotą zmian.
- Procesy kognitywne działają na mocno przetworzonych perceptach.
- Czerwień, słodycz, swędzenie, ból ... to stany fizyczne mózgu.

W odróżnieniu od rejestrów komputera stany mózgu są dynamiczne, zawierają w sobie potencjalne relacje i skojarzenia.

Świat wewnętrzny jest rzeczywisty!
Stany umysłu są "cieniem" neurodynamiki, zmian stanów mózgu, pamięci roboczej.

Komputery i automaty nie mają podobnych stanów, ale da się stworzyć sztuczne systemy o podobnej architekturze.

Światelko w prawej półkuli to moment „Eureka!”
Bowden & Jung-Beeman 2007; Brain activity at the moment of insight, PLoS Biology, 2004.



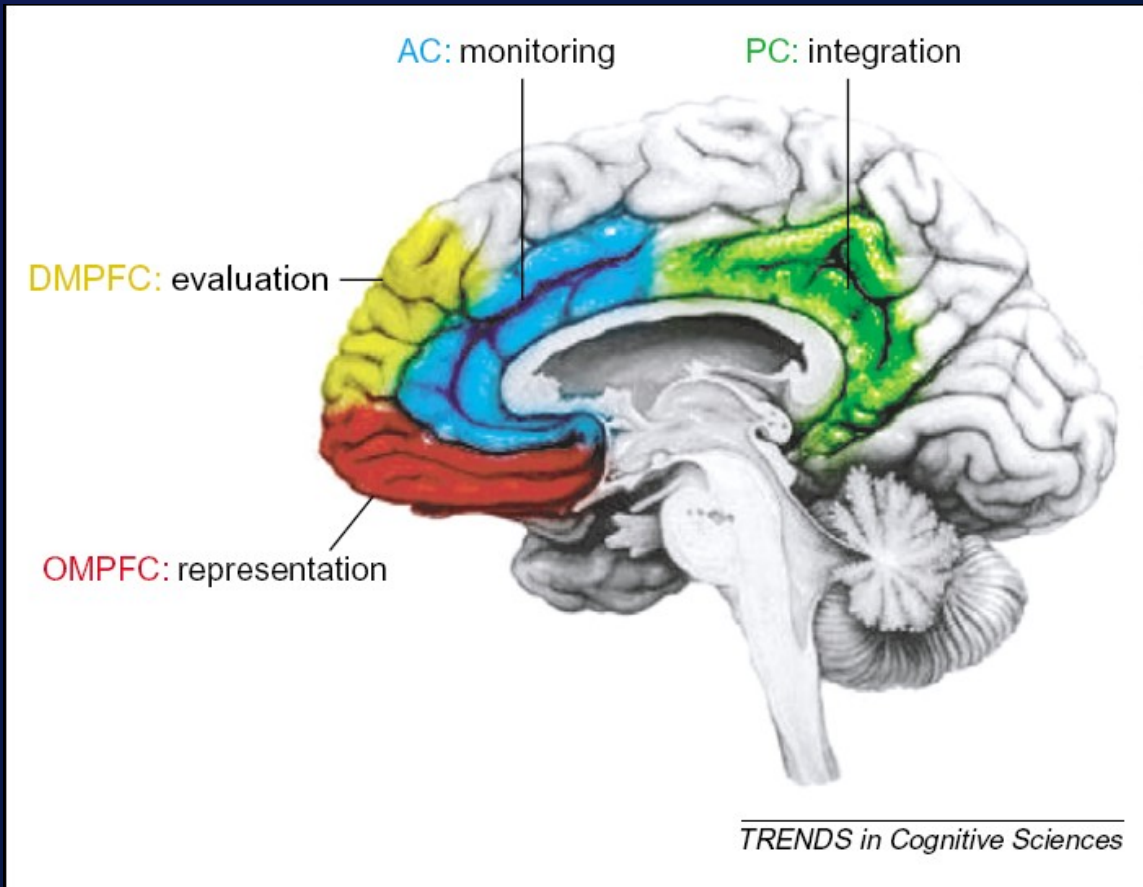
Gdzie dokładnie jest Ja?

C.L. Heatherton i inni, Medial prefrontal activity differentiates self from close others. *Social Cognitive & Affective Neuroscience* 1, 18-25, 2006.

Oceny odnoszące się do siebie i bliskich osób różnią się w sposobie aktywacji grzbietowej przyśrodkowej kory przedczołowej (DMPFC)

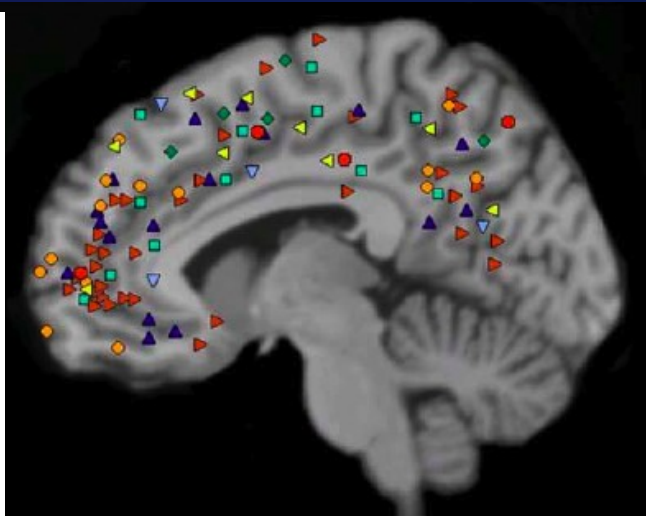
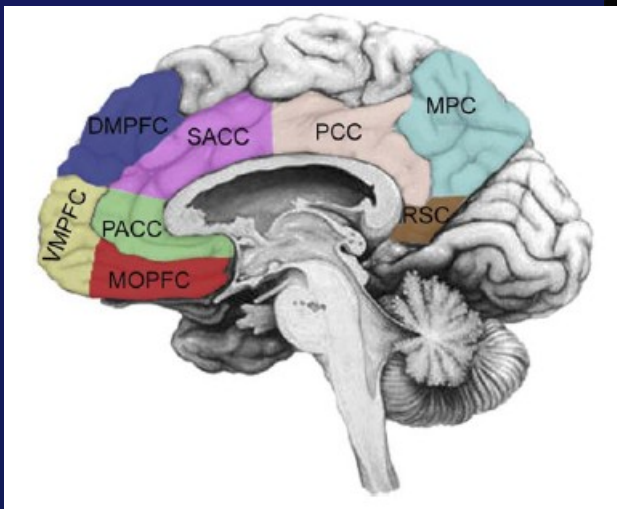
i przedniej części kory zakrętu obręczy (AC).
Reprezentacja neuronalna „ja” odróżnia się od reprezentacji innych, chociaż jest podobna do reprezentacji osób bliskich.

„Ja” w relacji do innych
= rola społeczna.



Różne 'Ja' w mózgu

Northoff i inn., Self-referential processing in our brain - a meta-analysis of imaging studies on the self. Neuroimage 31, 440, 2006



- ▲ emotional domain: self > non-self
- ▼ facial domain: self > non-self
- memory domain: self > non-self
- ◆ motor domain: self > non-self
- ◀ social domain: self ∩ other
- social domain: self > other
- ⊕ spatial domain: self > non-self
- ▶ verbal domain: self > non-self

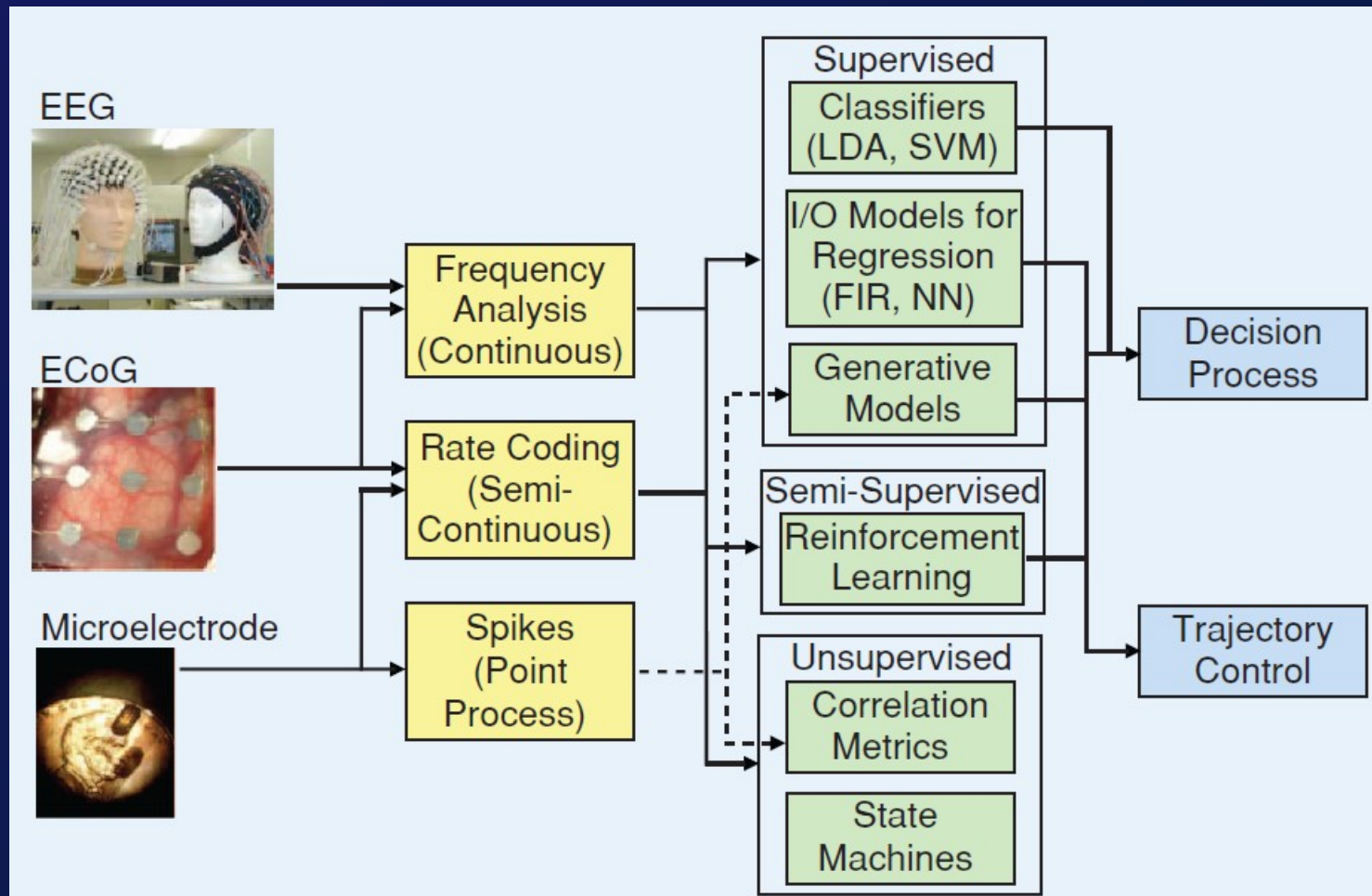
CMS, Cortical Midline Structures, korowe struktury przyśrodkowe, są siedliskiem procesów odnoszących się do „ja” w testach werbalnych, przestrzennych, emocjonalnych, rozpoznawania twarzy.

Dobrze ukryte, rzadko ulegają uszkodzeniom, pośredniczą w komunikacji pomiędzy układem limbicznym, pniem mózgu i korą.

Proto-ja: ciało, autobiograficzne ja: pamięć; społeczne ja: relacje.

BCI

Wiesz co trzeba zrobić zanim wiesz co robisz ... ale tylko mając pomiary wewnątrz czaszki, lub badając obszary zajmujące się planowaniem ...

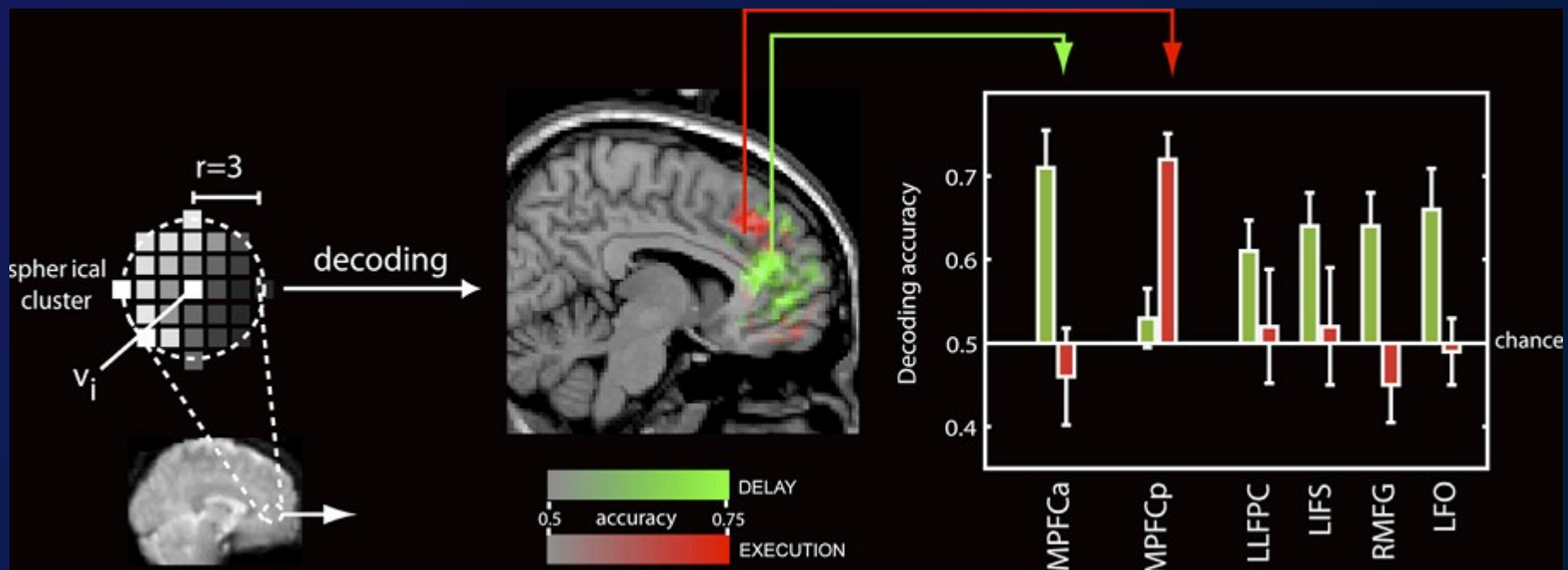


Intencje w mózgu

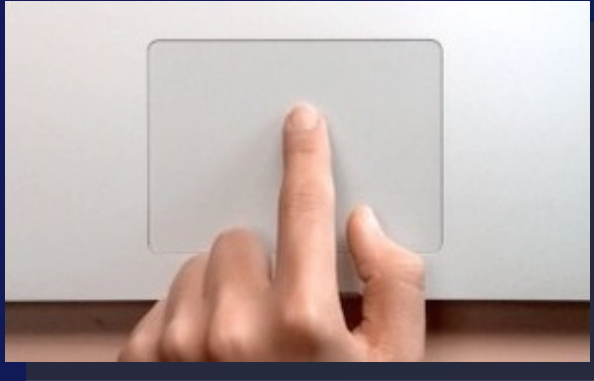
J-D. Hayens i inn., Reading Hidden Intentions in the Human Brain. Current Biology 17, 323-328, 2007.

Dostaniesz za chwilę dwie liczby, możesz je dodać lub od siebie odjąć, po 3-11 sekundach pojawią się liczby i wskażesz wynik.

Ja wiem, jaki będzie, bo aktywność przyśrodkowej kory czołowej pokaże mi, jakie są Twoje ukryte intencje ...



Najprostsze decyzje



Naciśnij jak przyjdzie Ci na to ochota.

Naciśnij lewy lub prawy gdy przyjdzie Ci na to ochota.

Wygodnie jest badać pracę mózgu dla prostych decyzji.

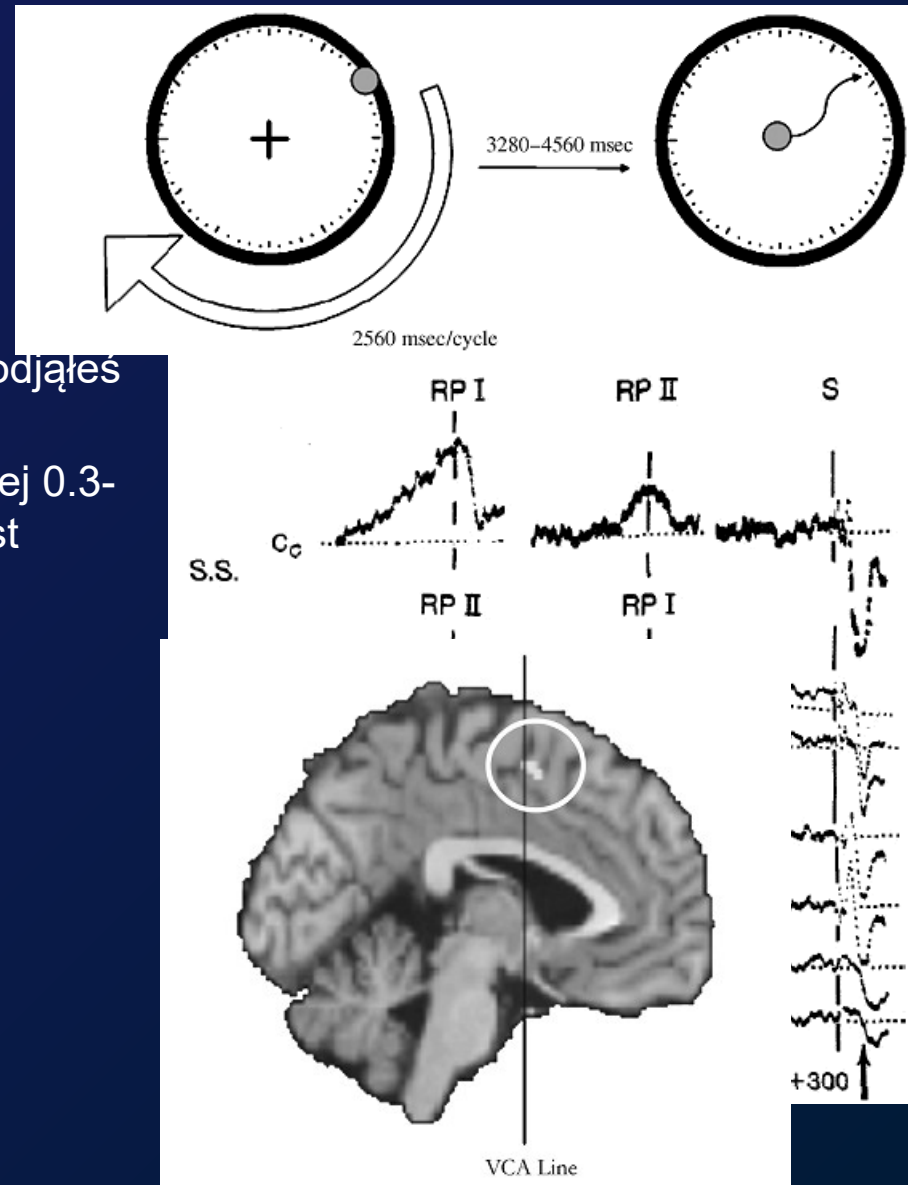
Czy "ja" podejmuje decyzje?

B. Libet et al. The Volitional Brain: Towards a Neuroscience of Free Will (2000).

Doświadczenia Libeta: czekaj na pojawienie się chęci działania, wciśnij przycisk i pokaż moment w którym podjąłeś decyzję.

Potencjały gotowości (ERP) w korze ruchowej 0.3-0.5 s przed pojawieniem się intencji, ruch jest planowany, świadomość decyzji wymaga aktywacji.

Nowsze eksperymenty z TMS w pre-SMA (H.C. Lau et al, 2006-08):
"Postrzegany moment intencji działania zależy od aktywności neuronowej, która zachodzi już po wykonaniu działania."

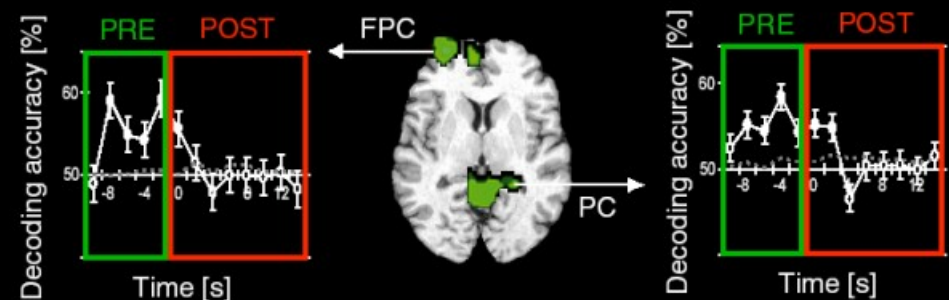
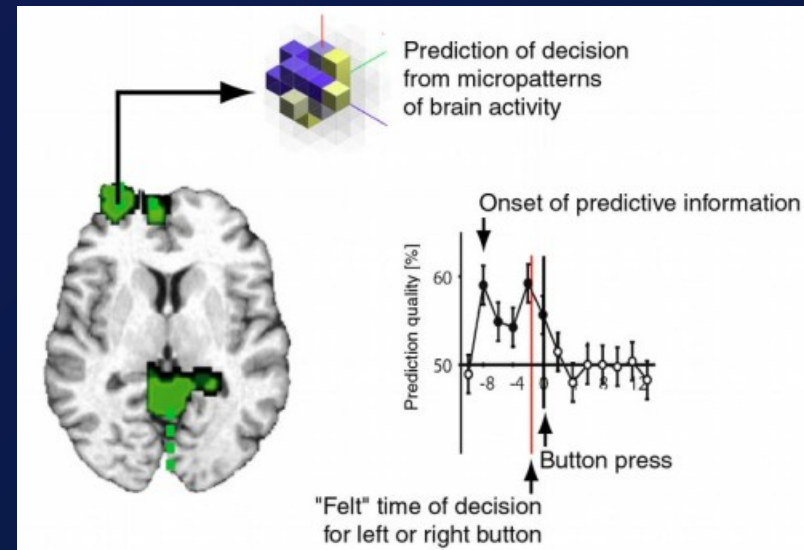


... 10 sekund wcześniej!

C.S. Soon, M. Brass, H-J. Heinze & J-D. Haynes,
Unconscious determinants of free decisions in the human brain.
Nature Neuroscience, April 2008.

”There has been a long controversy as to whether subjectively 'free' decisions are determined by brain activity ahead of time. We found that the outcome of a decision can be encoded in brain activity of prefrontal and parietal cortex up to 10 sec before it enters awareness.

This delay presumably reflects the operation of a network of high-level control areas that begin to prepare an upcoming decision long before it enters awareness.”



Wola to jedno z wrażeń ...



Wegner DM, *The illusion of conscious will*. MIT Press(2002)

Możemy działać, ale nie być tego świadomi, np: popychając talerz w czasie seansu spirytystycznego, różdżkarstwa czy hipnozy.

Możemy mieć wrażenie działania, chociaż nie działamy: w wielu eksperymentach z poczuciem "sprawstwa" pokazano, że przypisywanie sobie wyników działań może być złudne.

Świadome działanie woli nigdy nie jest bezpośrednią przyczyną naszego działania, intencja jak i działanie są wynikiem wspólnej przyczyny, jaką jest nieświadoma aktywacja mózgu (głównie podkorowa).

Stymulacja TMS : nawet jeśli wybory lewej lub prawej strony są w 80% po prawej wybór nadal uznawany jest za wolny... możemy być sterowani !

Brasil-Neto i inn. J.Neurology, Neurosurgery Psychiatry 55:964-966, 1992

Wola jest wrażeniem wynikającym ze zwrócenia uwagi na stan aktywacji kory przedruchowej (Pre-SMA).

Wola to jedno z wrażeń ...



Wegner D

Możemy

czasie se

Możemy

eksperynt

sobie wy

Świadom

działania

nieświad



talerz w

ielu

zypisywanie

yną naszego

zyny, jaką jest

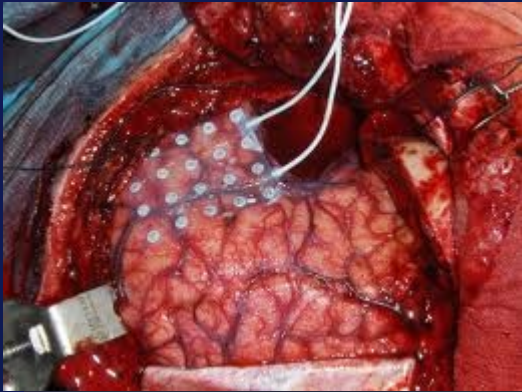
Stymulacja TMS : nawet jeśli wybory lewej lub prawej strony są w 80% po prawej wybór nadal uznawany jest za wolny... możemy być sterowani !

Brasil-Neto i inn. J.Neurology, Neurosurgery Psychiatry 55:964-966, 1992

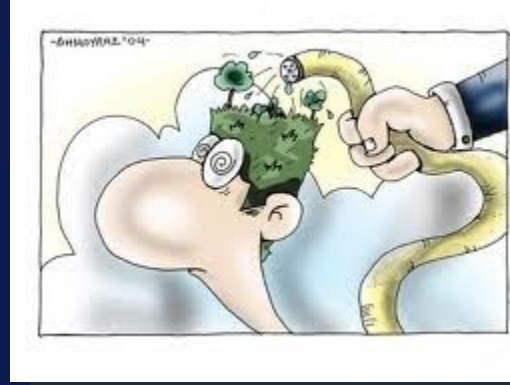
Wola jest wrażeniem wynikającym ze zwrócenia uwagi na stan aktywacji kory przedruchowej (Pre-SMA).

Kontrola umysłów?

Wystarczy mieć dobry dostęp do kory ...
Ale jak się nie ma ...



Spisek ...

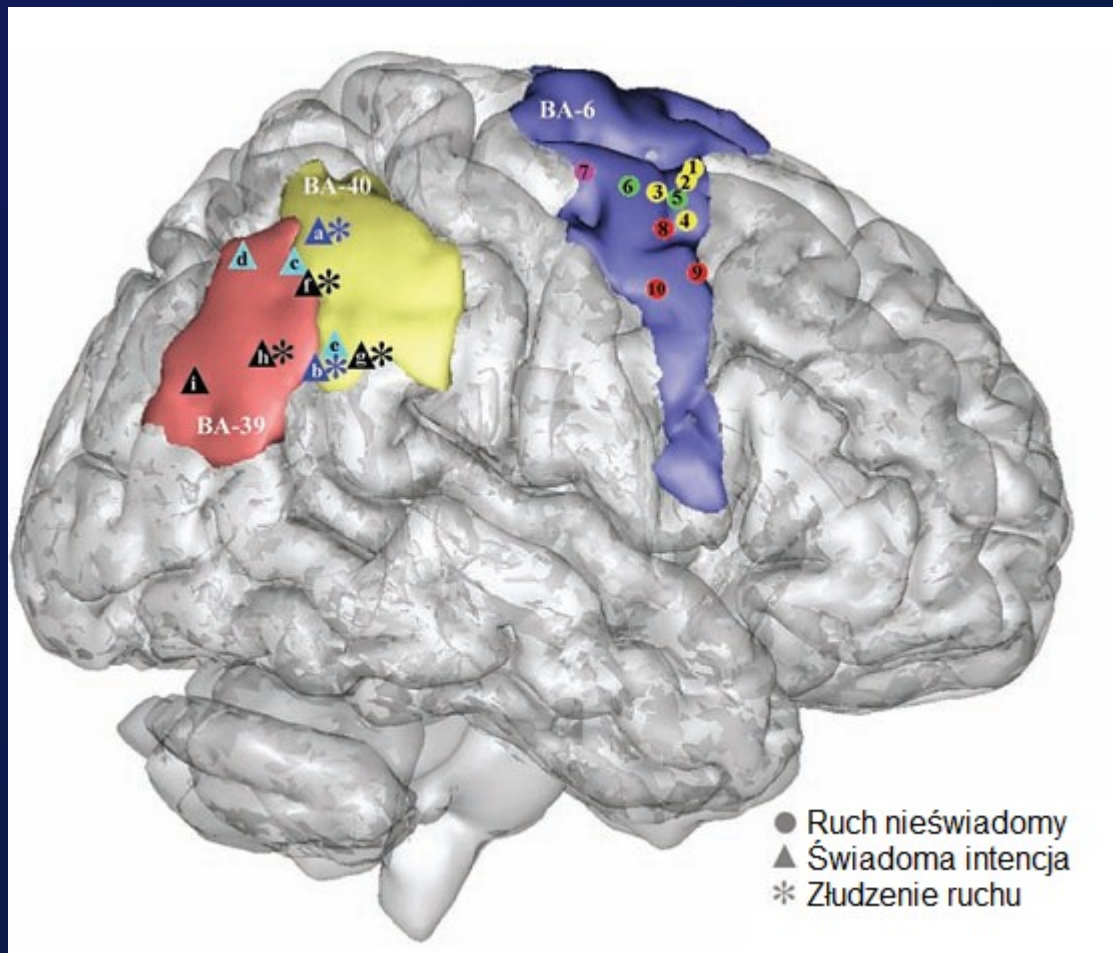


- Teorii spiskowych nie brakuje ... już jesteśmy kontrolowani!
- Technologie kontroli umysłu i eksperymenty na ludziach są ukrywane, systemy sztucznej inteligencji wysyłają na nas promienie radiowe ...
Według <http://www.mindcontrol.se>
- Sony ma od 2000 roku patent na technologię przekazu multimedialnej informacji prosto do mózgu; szkoda tylko, że nie ma działającego urządzenia ... wiązka ultradźwięków ma modulować neurony.
- Manipulacja możliwa przez odpowiedni priming? Wszystko co się nam zdarzyło ma wpływ na podejmowane decyzje, więc lepsze zrozumienie może być źle wykorzystane.

Wola to pobudzenie mózgu ...

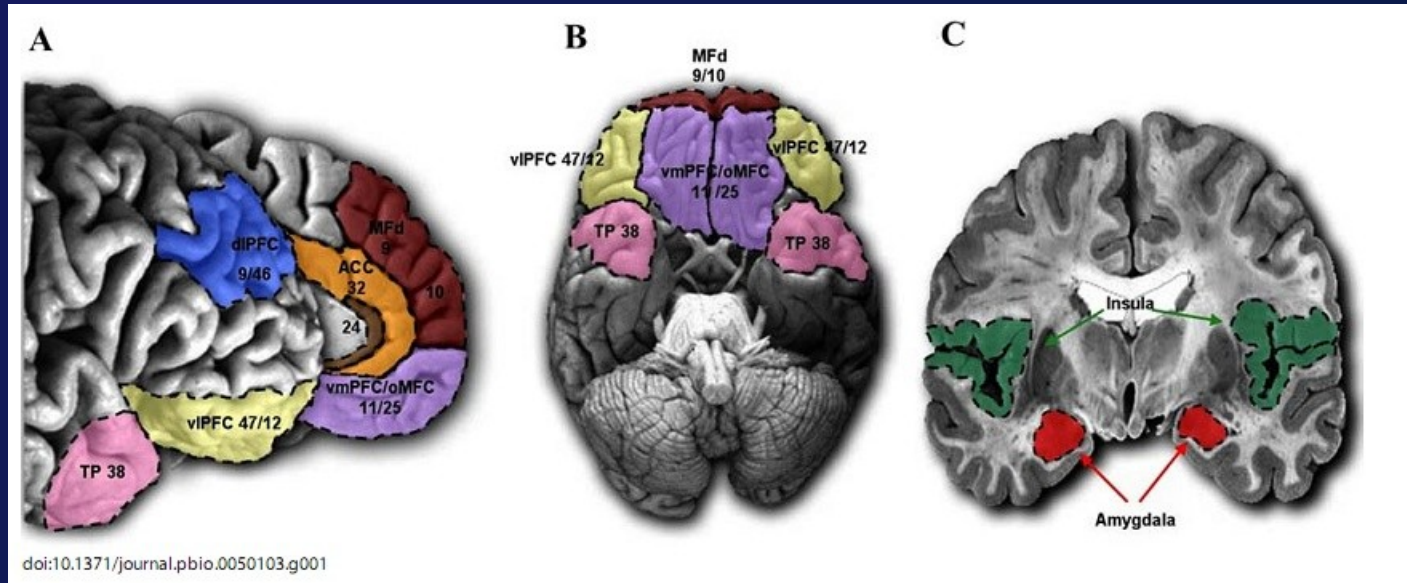
Obszary kory ciemieniowej i pola przedruchowego, które w wyniku drażnienia wywołały u 7 osób subiektywne odczucie intencji ruchu (trójkąty, kora ciemieniowa BA 39 i BA 40), złudzenie, że się naprawdę poruszyły (gwiazdki), oraz rzeczywiste ruchy (kółka, kora ruchowa BA6).

M. Desmurget i inn.
Science 324: 811-813,
2009.



Mózgi i zachowania aspołeczne

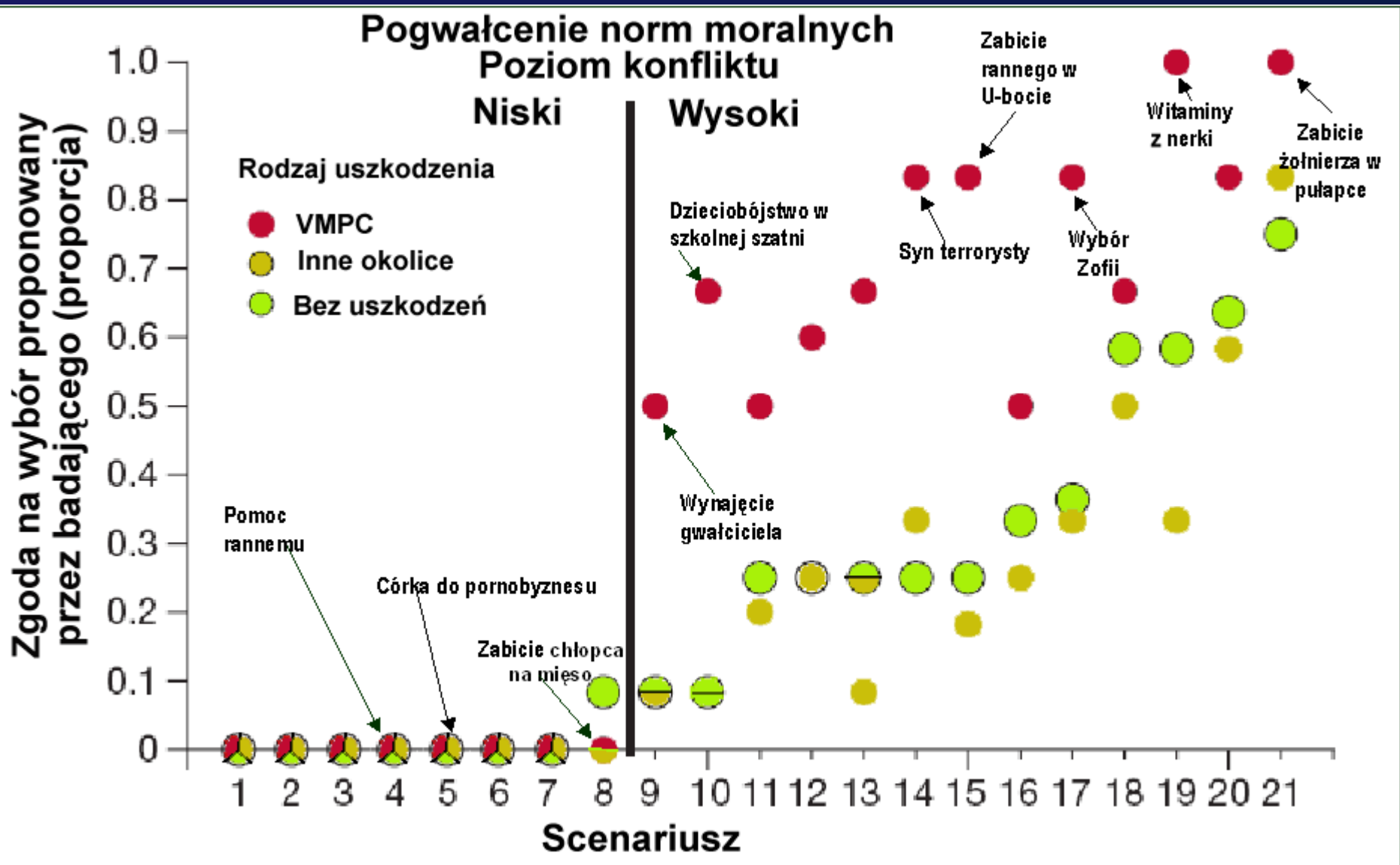
Mobbs D, Lau HC, Jones OD, Frith CD,
Law, Responsibility, and the Brain. PLoS Biol 5(4): e103 (2007)



Kora przedczołowa (PFC) jest siedliskiem moralności i racjonalności. Uszkodzenia PFC prowadzą do nabytej socjopatii, zbrodni w afekcie. Uszkodzenie ciał migdałowych => zaniku empatii, braku strachu, zachowań typowych dla psychopatów działających bez emocji.

Oceny w więzieniach USA pokazują, że ~25% przypadków to te dwie kategorie, często z powodu komplikacji porodowych lub traumy.

Uszkodzenia VMPC i moralność

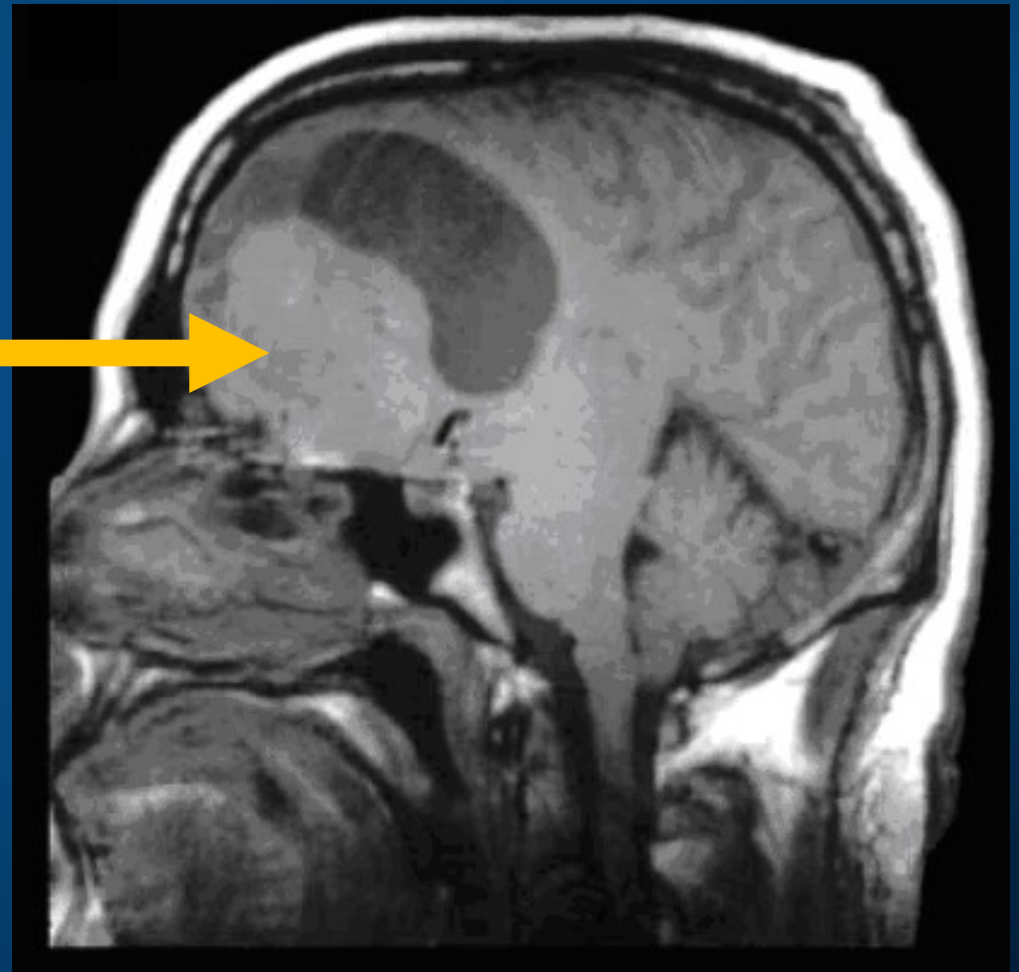


Pedofilia wywołana guzem mózgu

Czy niemoralne zachowanie to wynik wolnego wyboru czy wewnętrznego przymusu?

Nowotwór uciskał prawą korę orbitofrontalną i brzusznoboczną korę przedczołową.

Pedofilia i inne objawy ustąpiły po operacyjnym usunięciu guza, i powróciły, gdy guz znowu się pojawił.



Choroby woli

O chorobach woli mówi się od niedawna, dopiero DSM V je uwzględni.

Nałogi związane z obsesyjnym zachowaniem, np. patologiczny hazard, seksoholizm, pracoholizm (ergomania), gry, telewizja, internet ...

Uzależnienia od substancji, np. narkomania, lekomania, alkoholizm, nikotynizm, jedzenie (anoreksja, bulimia), czekolada ...

Zaburzenia kontroli impulsów, np. zakupomania, kleptomania, piromania, obgryzanie paznokci, trichotillomania ...

Spektrum zaburzeń obsesyjno-kompulsyjnych, tiki, Tourett ...

Wola działania zanika zarówno w depresji, schizofrenii, jak i na skutek udarów mózgu kory przedczołowej.

N. Sebanz, W. Prinz, Disorders of Volition. MIT Press, 2006.

Takie zachowania potępiane są tradycyjnie z moralnego punktu widzenia.

W.G. Campbell (2003) twierdzi, że uzależnienia są chorobami woli związanymi z zaburzeniami poznawczymi, które utrudniają przypominanie negatywnych konsekwencji.

Leczenie powinno ułatwić dostęp do pamięci skutków nałogu.

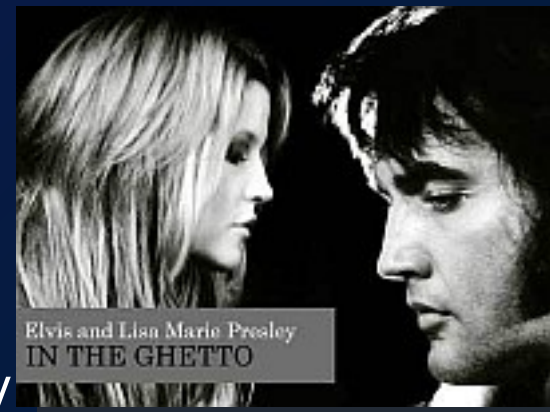


Silna wola



- Silną wolę, wytrwałość, można rozwijać jak każdą inną cechę.
- Tradycyjnie robiono to wykorzystując ćwiczenia sportowe, chęć do współzawodnictwa, motywację do otrzymania nagrody.
- Potrzebujemy edukacji pomagającej w rozwoju, realizującej marzenia starożytnych greków kształtowania natury ludzkiej, *paidea*.
- Zdolność do samoregulacji emocji i motywacji jest bardzo przydatna.
- Mogę podjąć „wolną” decyzję w wyniku refleksji, ale będzie ona zgodna z moimi przekonaniemami ... które wynikają z genetycznych i neuronalnych uwarunkowań ... czy jestem odpowiedzialny za to, jak zostałem wychowany, ukształtowany przez życie?
- Trudno jest wyrwać się z getta (Elvis):

People, don't you understand
the child needs a helping hand
or he'll grow to be an angry young man
some day



Karol Darwin

Pomimo braku sensownych modeli wolnej woli biolodzy unikali analizy tego tematu wierząc w jakiś magiczny składnik, który ją przywróci.

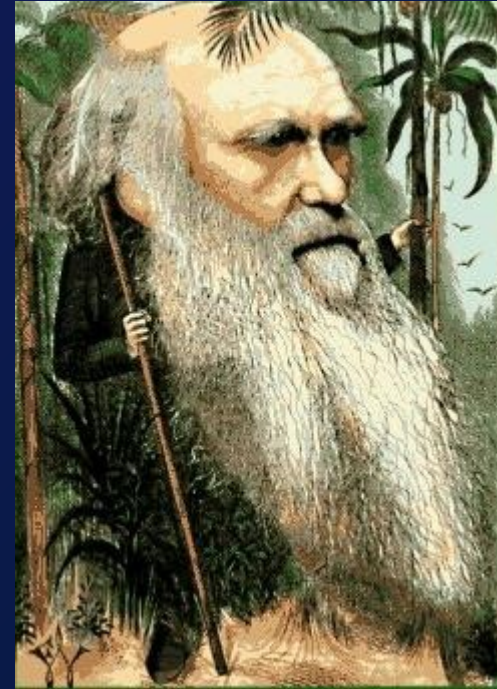
Przybywało jednak dowodów, że zachowanie ludzi i zwierząt określają geny, środowisko i czynniki stochastyczne (GES).

Karol Darwin zdawał sobie z tego sprawę:

„Prowadzi to do wielkiej pokory, nie należy się nam za nic uznanie ani nie powinniśmy winić innych.”

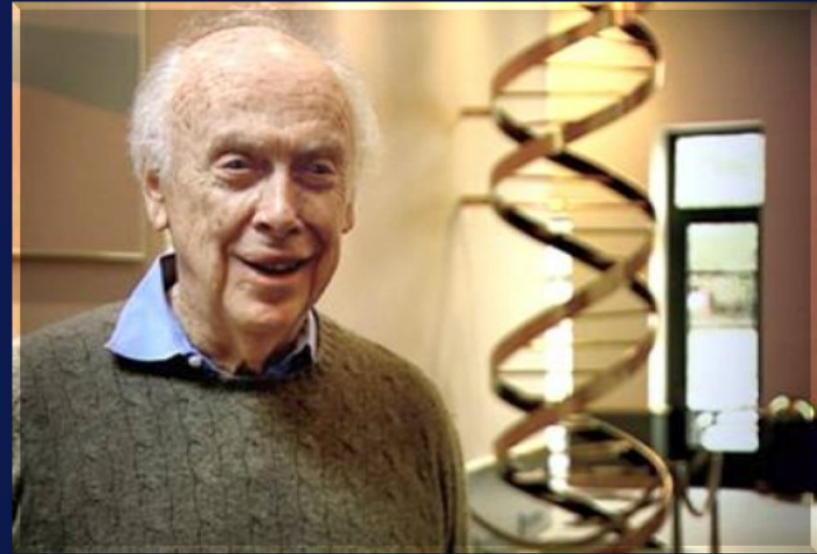
Jakie będą skutki? Darwin miał nadzieję, że to wiedza nie dla każdego.

“This view will not do harm, because no one can be really fully convinced of its truth, except man who has thought very much, and he will know his happiness lays in doing good and being perfect, and therefore will not be tempted, from knowing everything he does is independent of himself to do harm.”



Biolodzy o woli

F. Crick krótko przed śmiercią powiedział (Cashmore, 2010):
... moje życiowe decyzje były wynikiem procesów deterministycznych ... Wyobraźnia zbudowana na błędnych podstawach nigdzie nas nie zaprowadzi.



Anthony R. Cashmore, PNAS 107, 4499-4504, 2010.

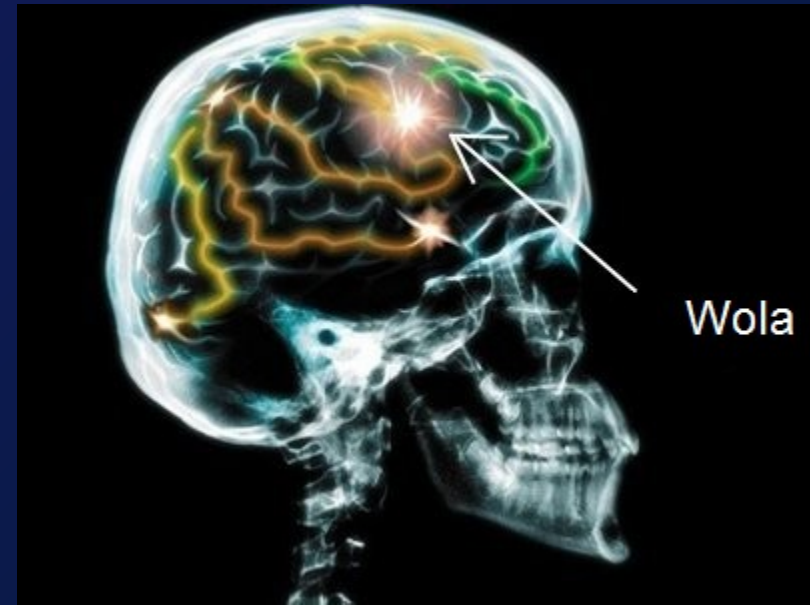
Wiara w wolną wolę to kontynuacja wiary w witalizm, odrzuconej 100 lat temu. Jesteśmy „mechanicznymi siłami natury”.

Pesymistyczne? Otwiera to drogę do postępu socjotechniki. Wszyscy jesteśmy niewinni, ale jeśli łamiemy prawo trzeba nas adekwatnie ukarać tak, by było to działanie wychowawcze.

A może jednak?

Nie ma żadnych szans na to by jakaś wersja tradycyjnego poglądu okazała się słuszna: wola jest wynikiem nieświadomych procesów w mózgu.

David Hume (1739): „Wola to nic innego jak wewnętrzne wrażenie, którego jesteśmy świadomi kiedy wiedząc co robimy zapoczątkowujemy nowy ruch jakiejś części ciała lub nowe postrzeżenie w swoim umyśle”.



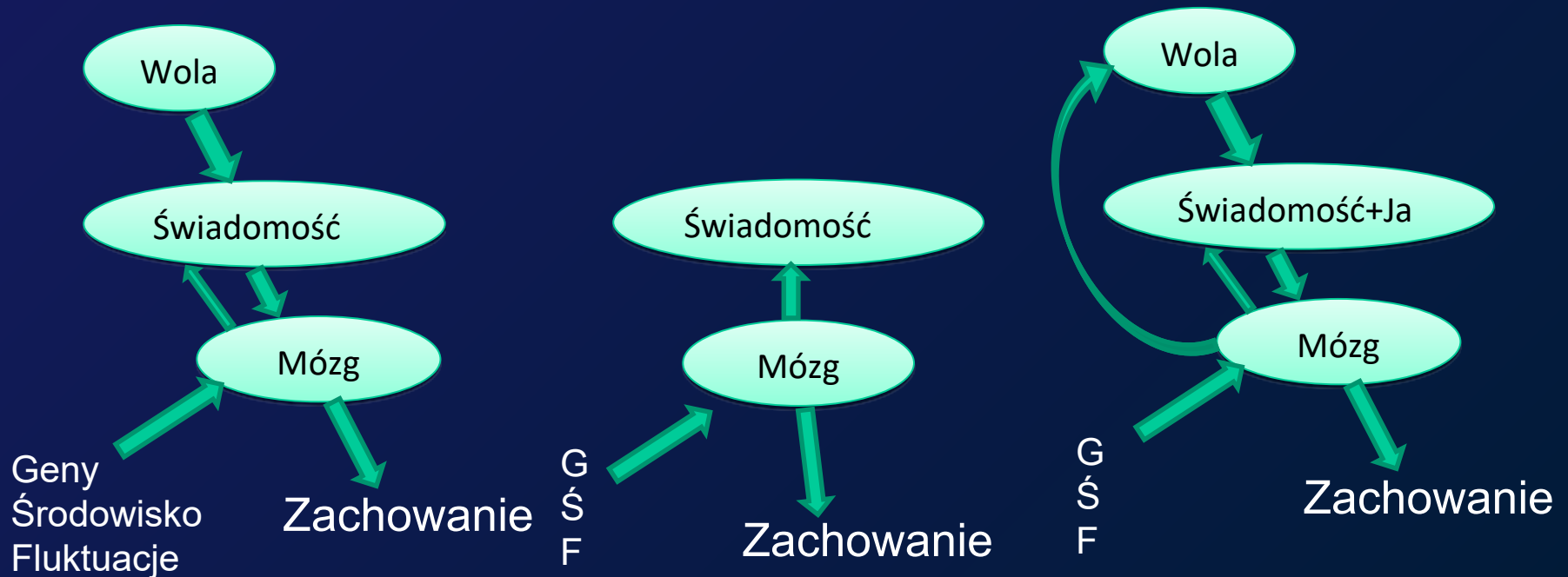
Kompatybilizm: za wolne uznajemy tylko te zdarzenia mentalne, które są zgodne z intencjami, wierzeniami, pragnieniami czy uczuciami danej osoby, jeśli nie działamy pod przymusem innych ludzi czy sytuacji (Hume, „Traktat o naturze ludzkiej”, 1739).

Działania wynikają z charakteru i dyspozycji danej osoby, intencji, przekonań, emocji ... Możliwy jest też przymus wewnętrzny, np. w przypadku nałogów czy kleptomanii. A może zawsze jest przymus?

Mózg i wola

Czy jesteśmy zatem bezwolni? Źle to wpłynie na motywacje ...
Wszystko to tylko mechaniczne procesy, nie ma ,ja', które tym kieruje? Zależy, jak rozumiemy to ,ja'.

Jakie są opcje? Naiwna, całkiem bezwolna i refleksyjna.



"Ja" bez granic

- Decyzje podejmuje cały mózg, nie wszystkie są uświadamiane, z wielu dążeń nie zdajemy sobie sprawy.
- Jeśli będziemy ich świadomi to "ja" może to zmienić, postępuję niezgodnie ze swoimi zasadami lub ideałami.
- Wolna wola = kontrola mojego działania w zgodzie z przekonaniami, możliwa jest tylko o tyle, o ile jesteśmy świadomi całości.

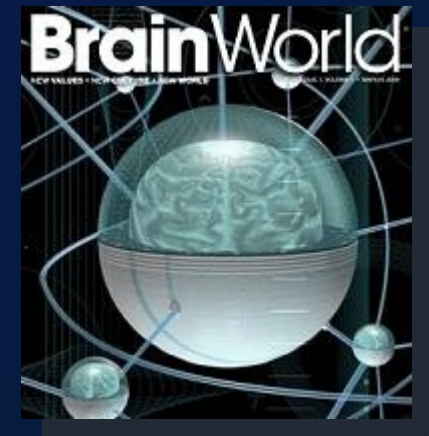


Relacje ze światem, innymi istotami

Zachodzące w mózgu procesy wpływające na podejmowanie decyzji

Ja =
model
siebie

Wielki umysł



Odpowiedzialność



- Ja to jeden z wielu procesów realizowanych przez mózgi, świadomość to drobny podzbiór tych procesów.
- Jeśli „ja” nie kontroluję zachowania to jak możemy być odpowiedzialni? Mój mózg „mnie” do tego zmusił?
- W jakim stopniu/sensie możemy mówić o wolnych wyborach?

„Ja” to cały człowiek, nie tylko świadoma część, cały mózg i reszta.

- Cała osoba jest odpowiedzialna, a nie „ja” = wyobrażenie o sobie. Jesteśmy odpowiedzialni za to co zrobimy, intencje nie wystarczą.
- Musimy lepiej “poznać siebie”, swoje ograniczenia i możliwości.
- Jesteśmy odpowiedzialni za to kim się stajemy, własny rozwój, rozwój nowych pokoleń, dając im dobre wzorce do naśladowania.
- Rozwój duchowy jest naszym moralnym obowiązkiem!

Konsekwencje edukacyjne

- Na ile środowisko ogranicza nasz wybór dając odpowiednie wzorce? Dla dzieci czerwonych Khmerów zabijanie było naturalne.
- Wolny wybór narzucany jest nawet małym dzieciom, zamiast jasnych reguł, których się mogłyby trzymać – czy to ma sens?
- Jakie wzorce zachowania oferujemy dzieciom? Jak jest ich źródło? Czy mamy coś oprócz magii Harrego Pottera?
- Od Grecji do Chin społeczeństwa wykształciły wiele wzorców postępowania w postaci personifikacji cnót (arete, persona, bodisatwa), ułatwiając dobry wybór i samoregulację zachowania – co oferuje nasza



Mnich w skanerze

Szczęścia można się nauczyć!

Regulacja woli i emocji jest jedną z istotnych składowych tego procesu.

Matthieu Ricard,
Happiness: A Guide to Developing Life's Most Important Skill (2006).



Richard Davison i Matthieu Ricard

Brain Imaging Laboratory, University of Wisconsin-Madison

Długa i kręta droga ...

Mrówki niewiele wiedzą, a jednak ich zachowanie ma sens z punktu widzenia społeczeństwa mrówek.

M. Maeterlinck: duch ula, mrowiska, kopca termitów.



- Jak należy rozumieć naturę ludzką? Jak ją kształtują społeczeństwa?
- Jak w przeszłości społeczeństwo regulowało zachowanie jednostek przez obyczaje, moralność, wierzenia ... jaki był ich sens (np. tabu)?
- Jak możemy lepiej zrozumieć i kontrolować swoje zachowanie, swoje głębsze potrzeby, emocje, empatię, sensowne cele, mądrość i szczęście?
- Jak wpływać na motywacje ludzi, na ich cele, tworzyć dobre wzorce?
- Jak aktywacja wyobraźni i odwoływanie się do wzorców wpływa na cele i zdolność do refleksji, ułatwia wybory z odroczonej nagrodą.
- Jak pewne formy zachowań kulturowych, literatury, sztuki, muzyki, rozpowszechniają się wpływając na rozwój mózgu?
- Praktycznie cele: przydatność neurofeedback, zastosowania w edukacji.

Cognitivist Autumn in Toruń 2010

MIRROR NEURONS: from action to empathy

April, 14-16 2010 Torun, Poland



II International Conference

ARGUMENTATION

AS A COGNITIVE PROCESS:

NEURODYNAMICS, LOGIC AND MODELS OF ARGUMENTATION

Nicolas Copernicus University,
Torun 2010, 13 - 15 May



COGNITIVIST
AUTUMN IN
TORUŃ

Cognitivist Autumn in Toruń 2011

PHANTOMOLOGY: the virtual reality of the body

2011 Torun, Poland

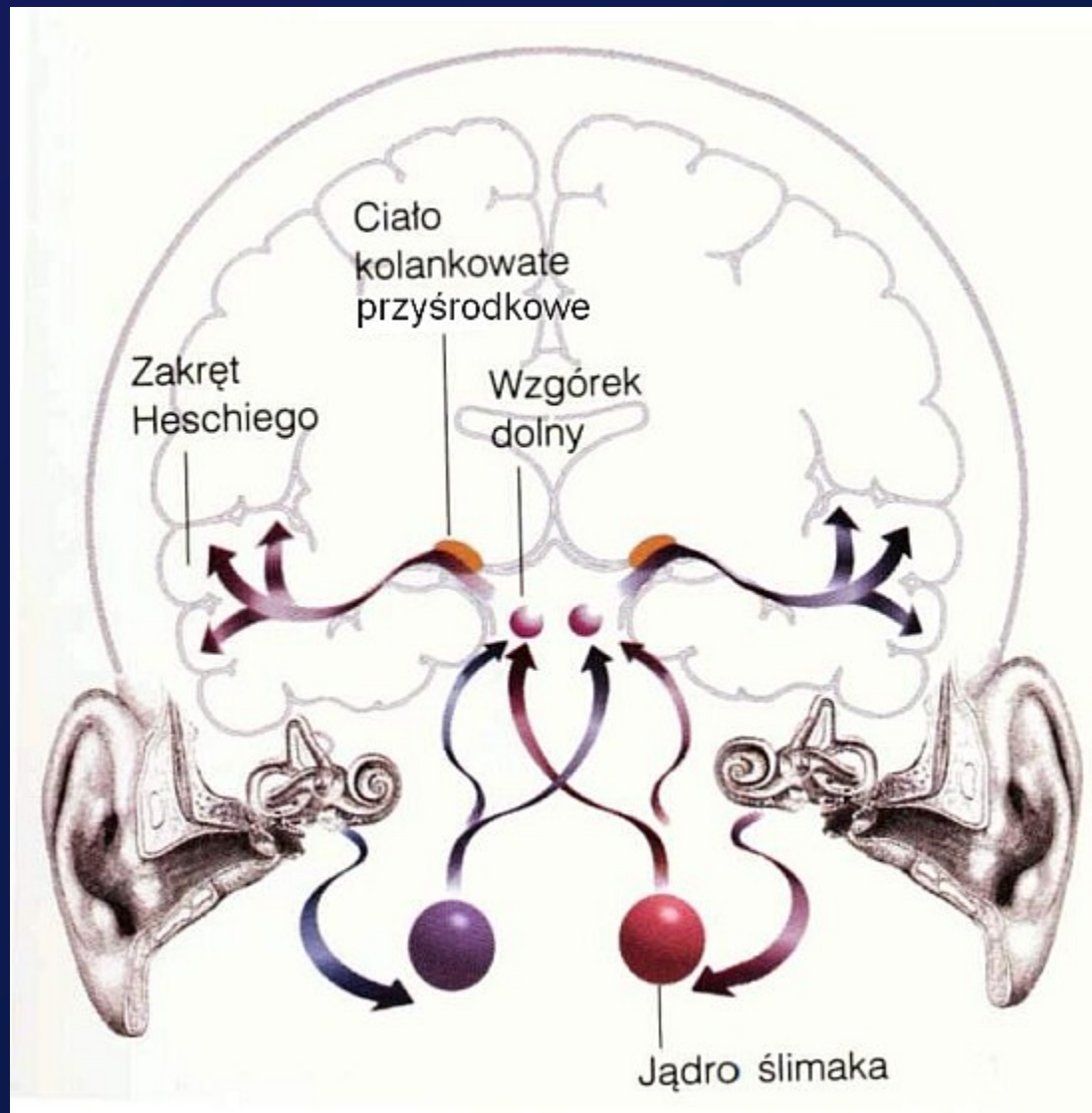
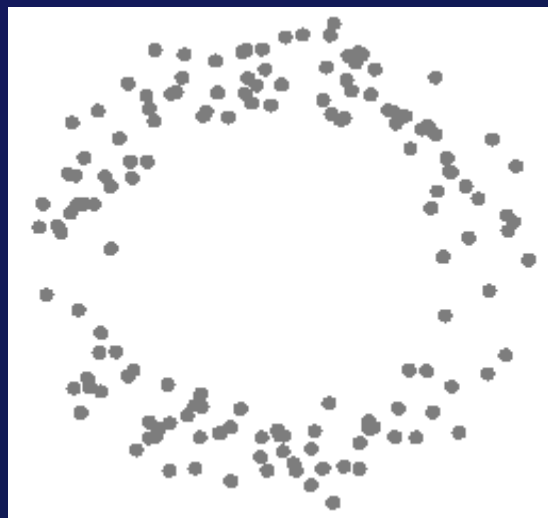


First Torun
NeuroCulture
MAY 22nd - 24th Meeting
2011

Mózgi i muzyka 22-24.05.2011!

<http://www.kognitywistyka.umk.pl/2011/>

Dziękuję za
synchronizację
neuronów.



Google: W Duch => Prace, referaty ...