

Dogadamy się czy nie?

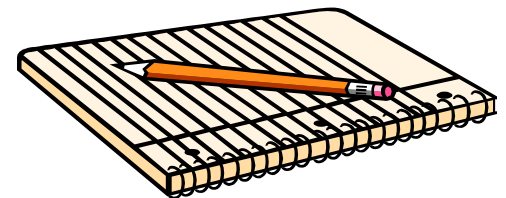
— o modelowaniu ewolucji opinii w socjofizyce.

Katarzyna Sznajd-Weron

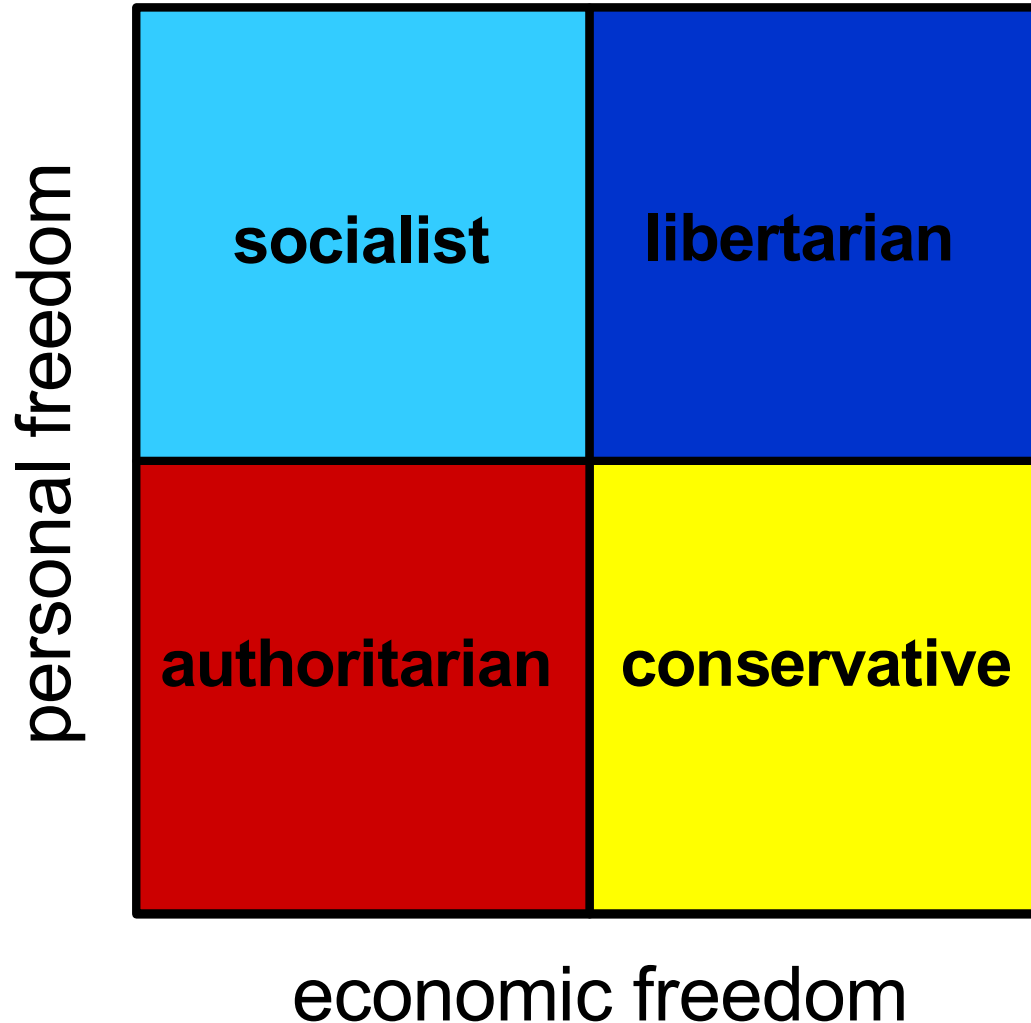
Institute of Theoretical Physics

University of Wrocław

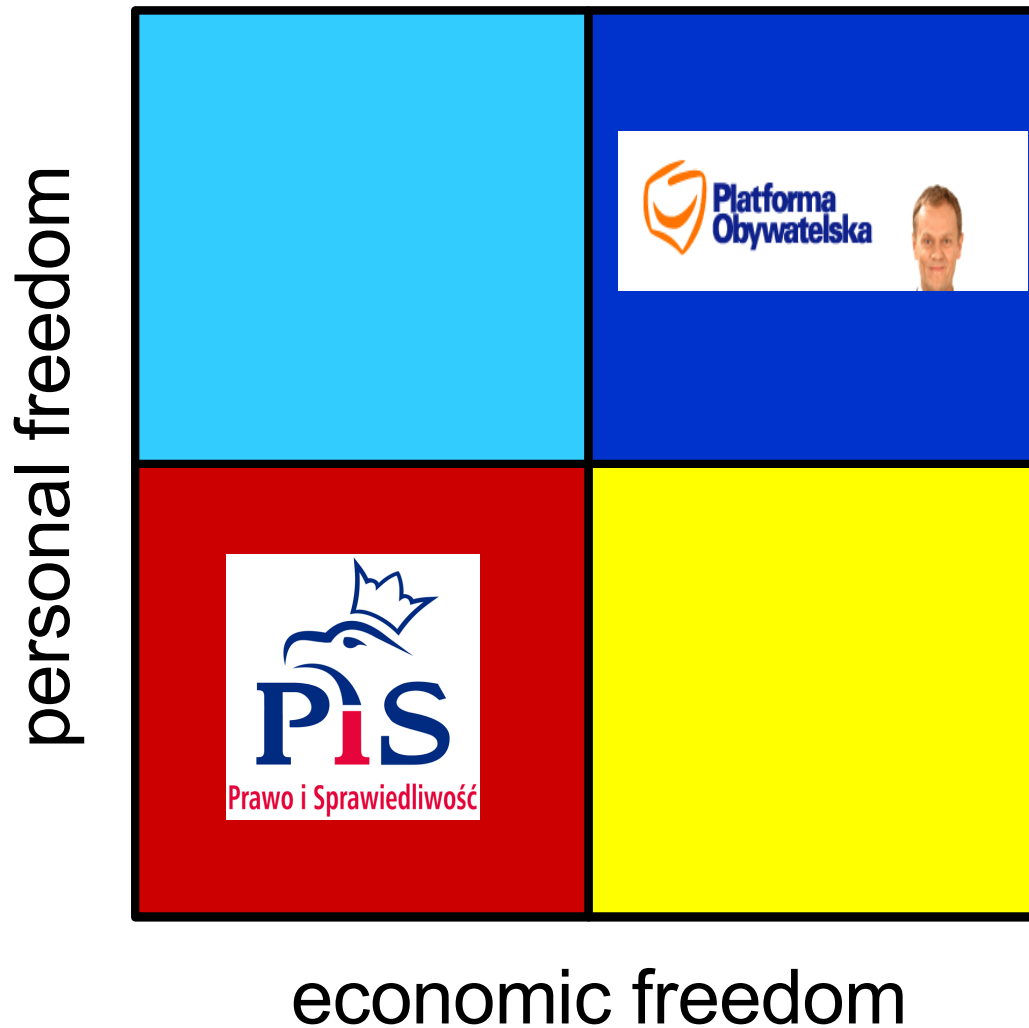
- Motywacja – kompas polityczny
- Co wiemy z nauk społecznych?
- Jak modelować zmiany poglądów?
- Dynamika wypływu kontra dynamika dopływu
- Wnioski



Kompas polityczny – dwa typy postaw



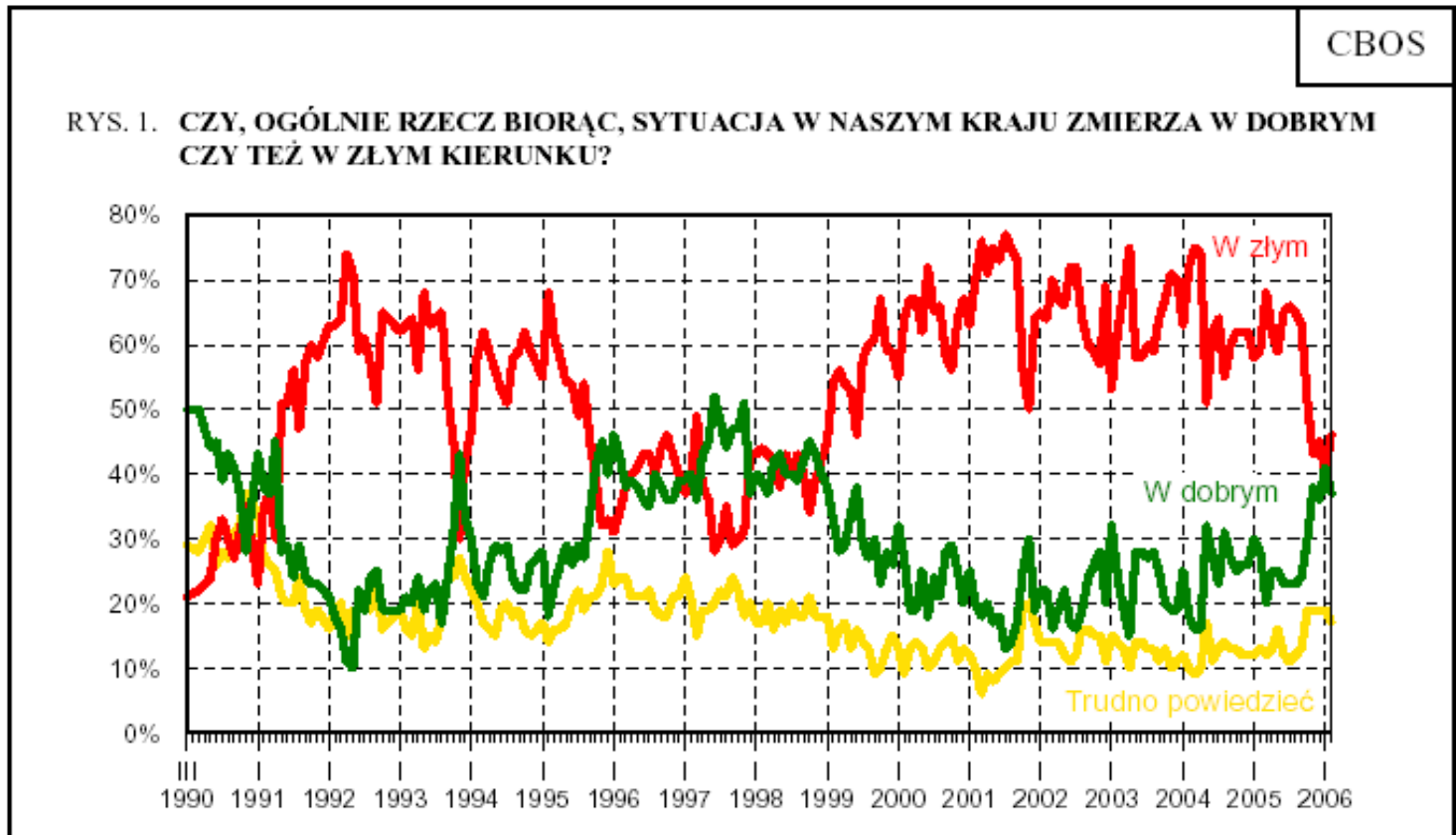
Scena polityczna w Polsce – czy koalicja była możliwa?



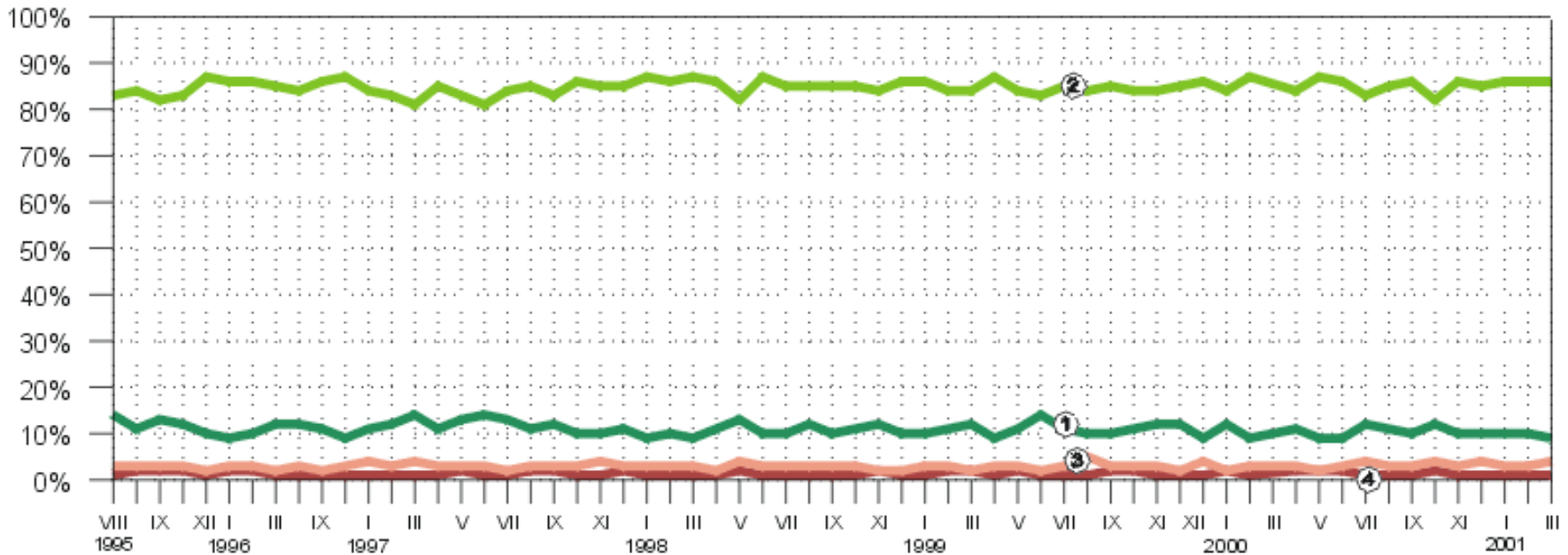
Co wiemy z psychologii społecznej?

- Konformizm jest dominującym czynnikiem powodującym zachowania kolektywne:
 - konformizm informacyjny
 - konformizm normatywny
- Dwa typy postaw
 - Oparta na poznaniu – myślenie racjonalne
 - Oparta na emocjach – wartości, które wyznajemy

W jakim kierunku zmierza sytuacja w Polsce?



Czy jesteś osobą wierzącą?



① — głęboko wierząca

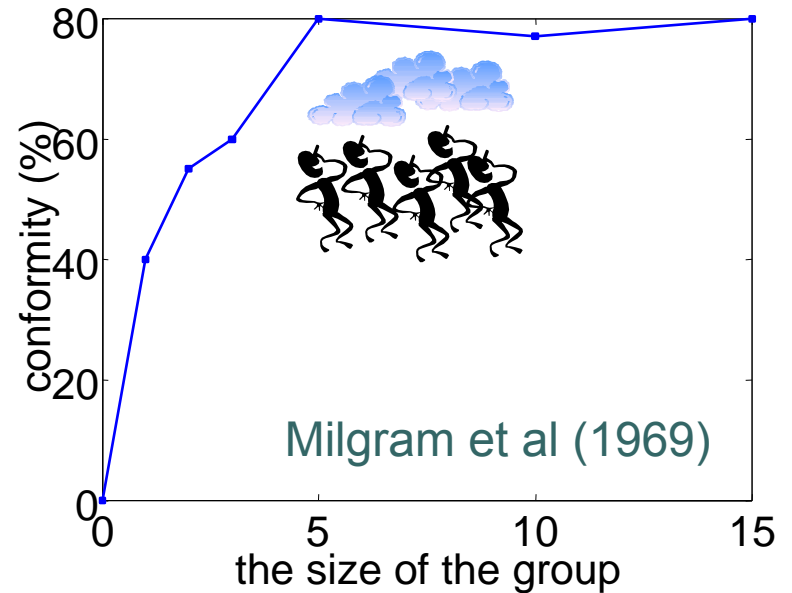
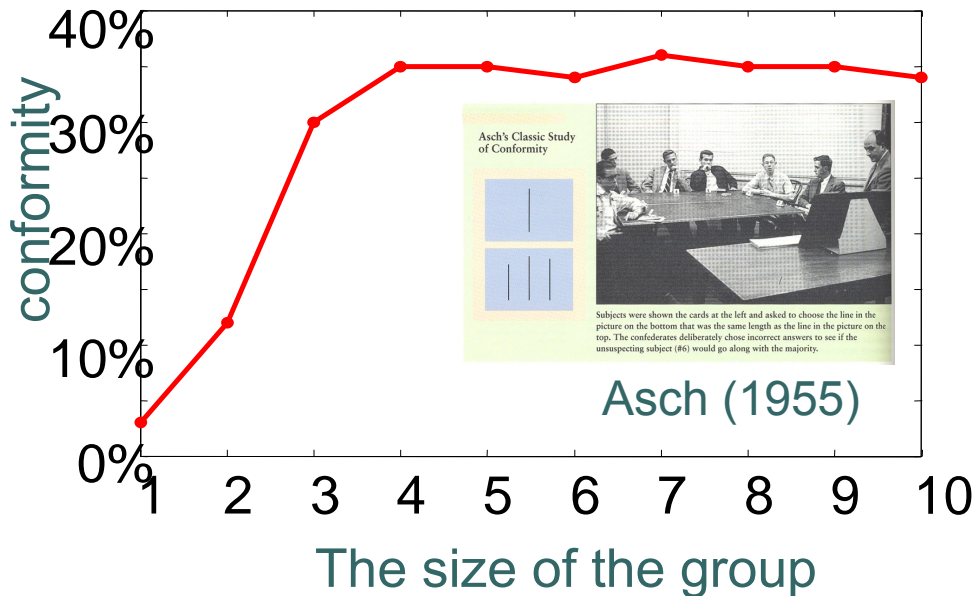
② — wierząca

③ — raczej niewierząca

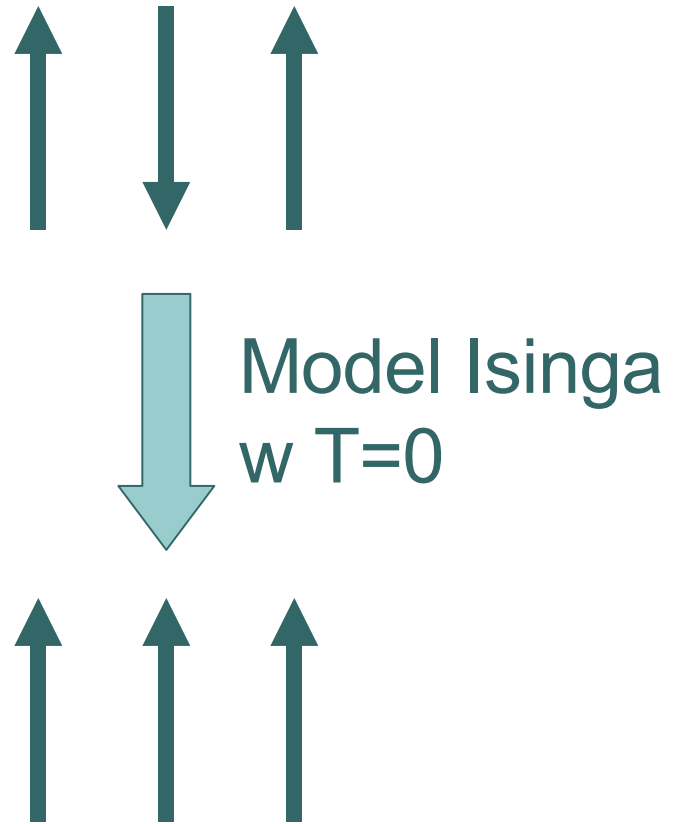
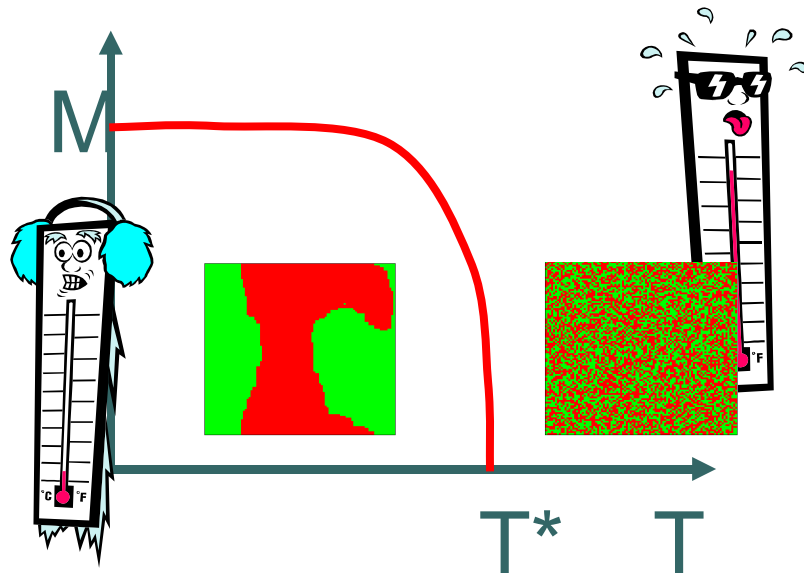
④ — całkowicie niewierząca

Potęga społecznego dowodu słuszności

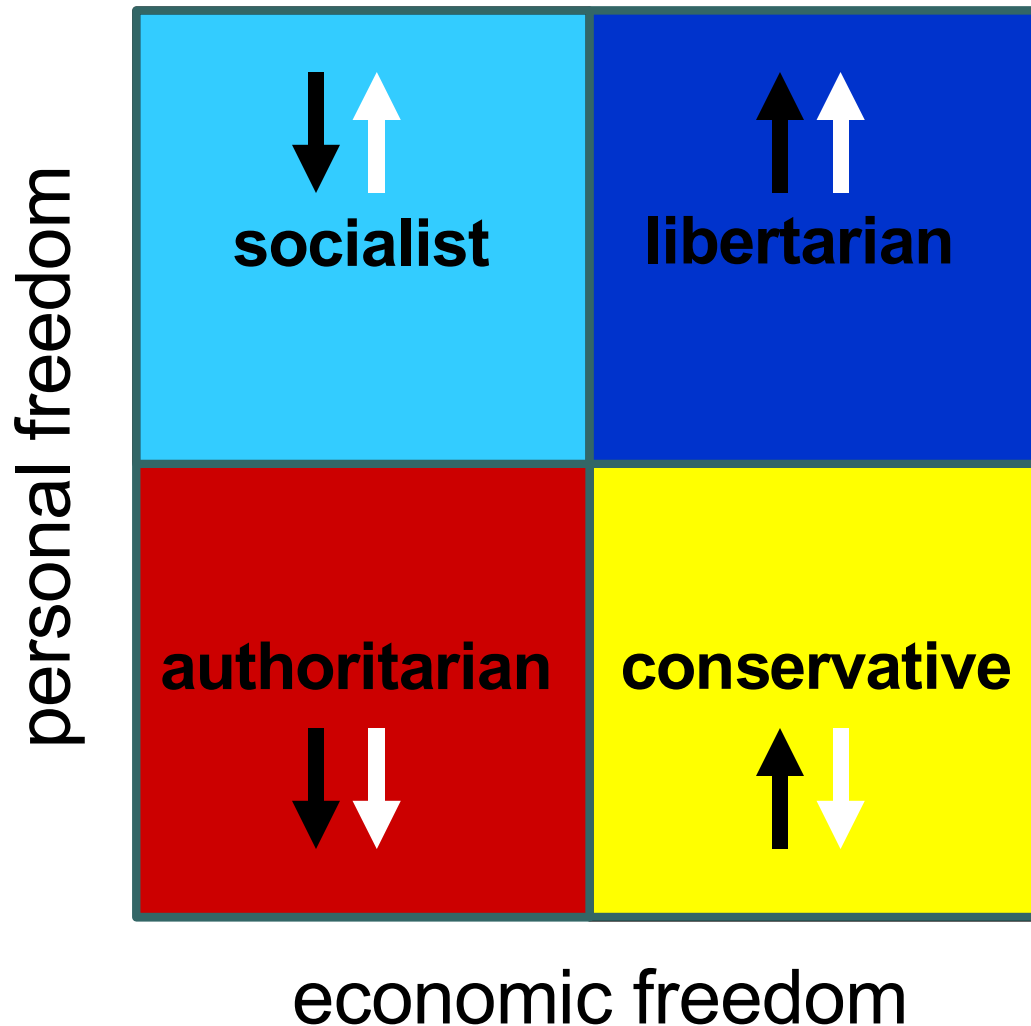
- Rozmiar grupy – próg 4/5 osób (Latane, 1981)
- Jednomyślność kontra większość: 60% → 10% (Asch 1956)



Konformizm w fizyce?



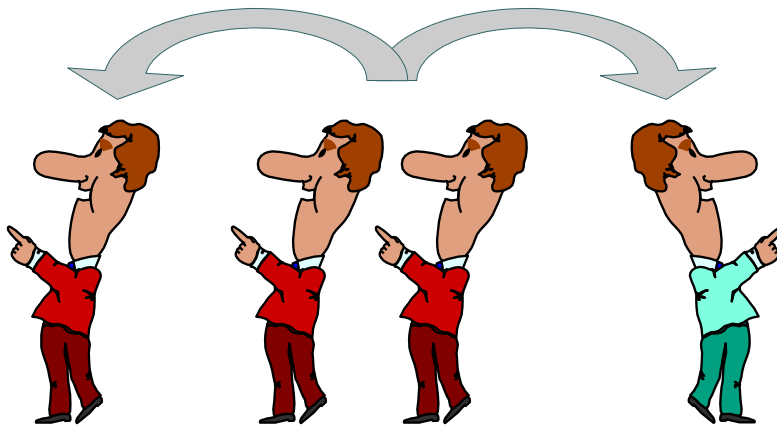
Jak reprezentować postawy?



Dynamika wypływu kontra dynamika dopływu (Sznajd-Weron and Sznajd, 2005)

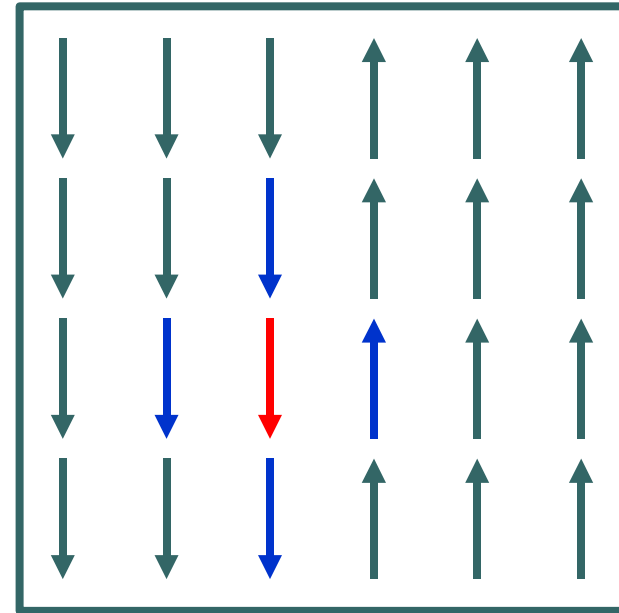
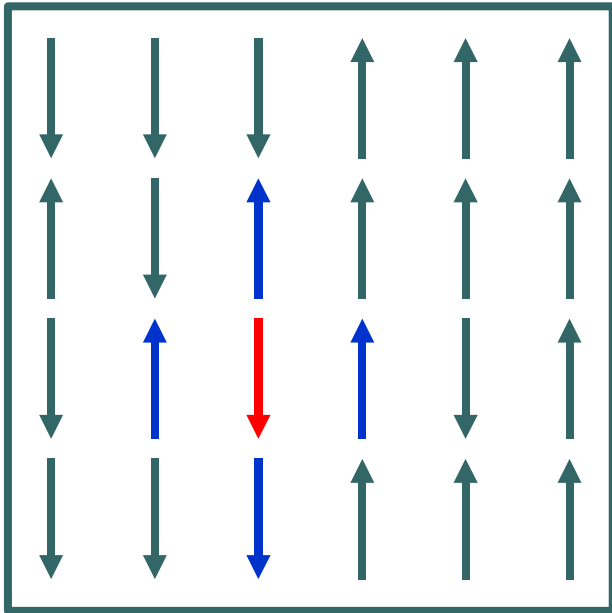


Dopływ opinii
(obszar osobisty)

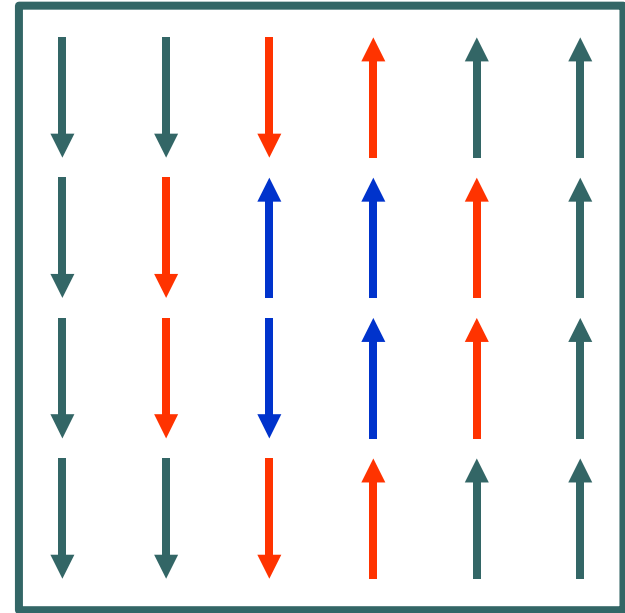
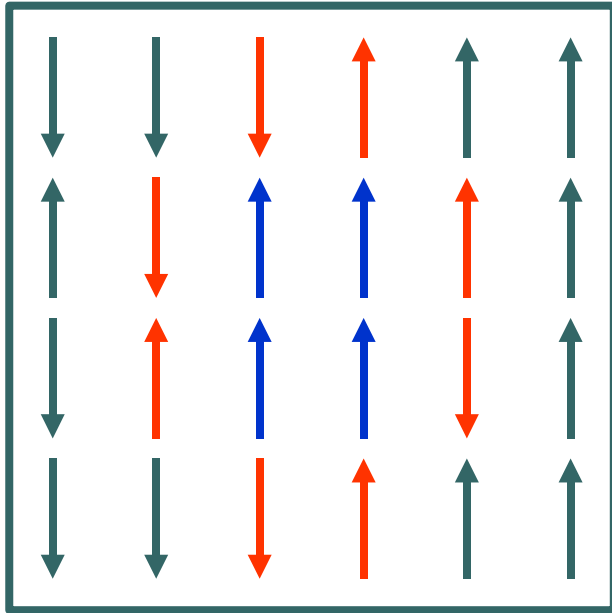


Wypływ opinii
(obszar ekonomiczny)

Obszar osobisty – dynamika doływu w 2D



Układ 2D dla wypływu – jednomyślność a nie większość



Model

(Sznajd and Sznajd-Weron, 2004)

- Każda osoba ma dwa typy postaw (opinii): osobisty i ekonomiczny
- Postawy osobiste są kształtowane przede wszystkim przez otaczające środowisko - inflow
- Postawy ekonomiczne są silnie kształtowane przez społeczny dowód słuszności
- Oba typy postaw na siebie wpływają? (współczynnik tolerancji)

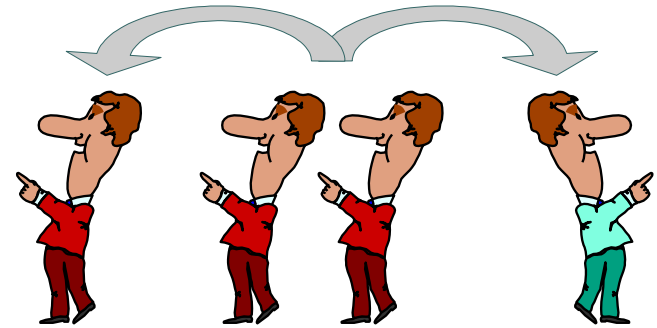
Jak działa współczynnik tolerancji

$$\sigma_i \sigma_{i+1} = 1 \Rightarrow S$$

$$\sigma_i \sigma_{i+1} = -1 \Rightarrow S^p$$

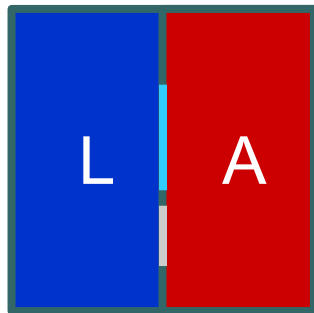
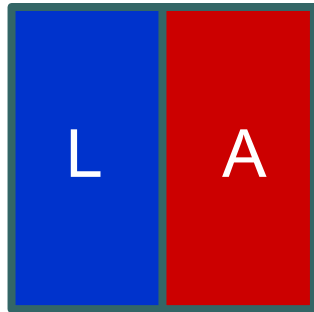
$$S_{i-1} S_{i+1} = 1 \Rightarrow \sigma$$

$$S_{i-1} S_{i+1} = -1 \Rightarrow \sigma^p$$

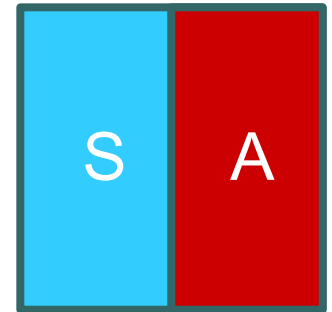
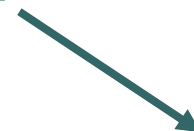
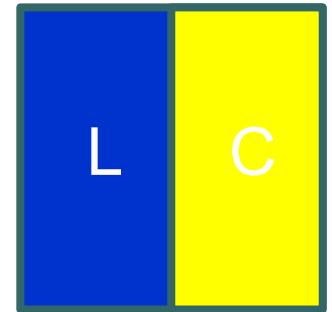
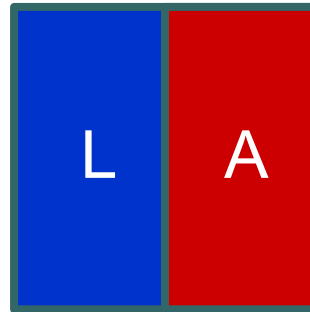


Stan początkowy AL

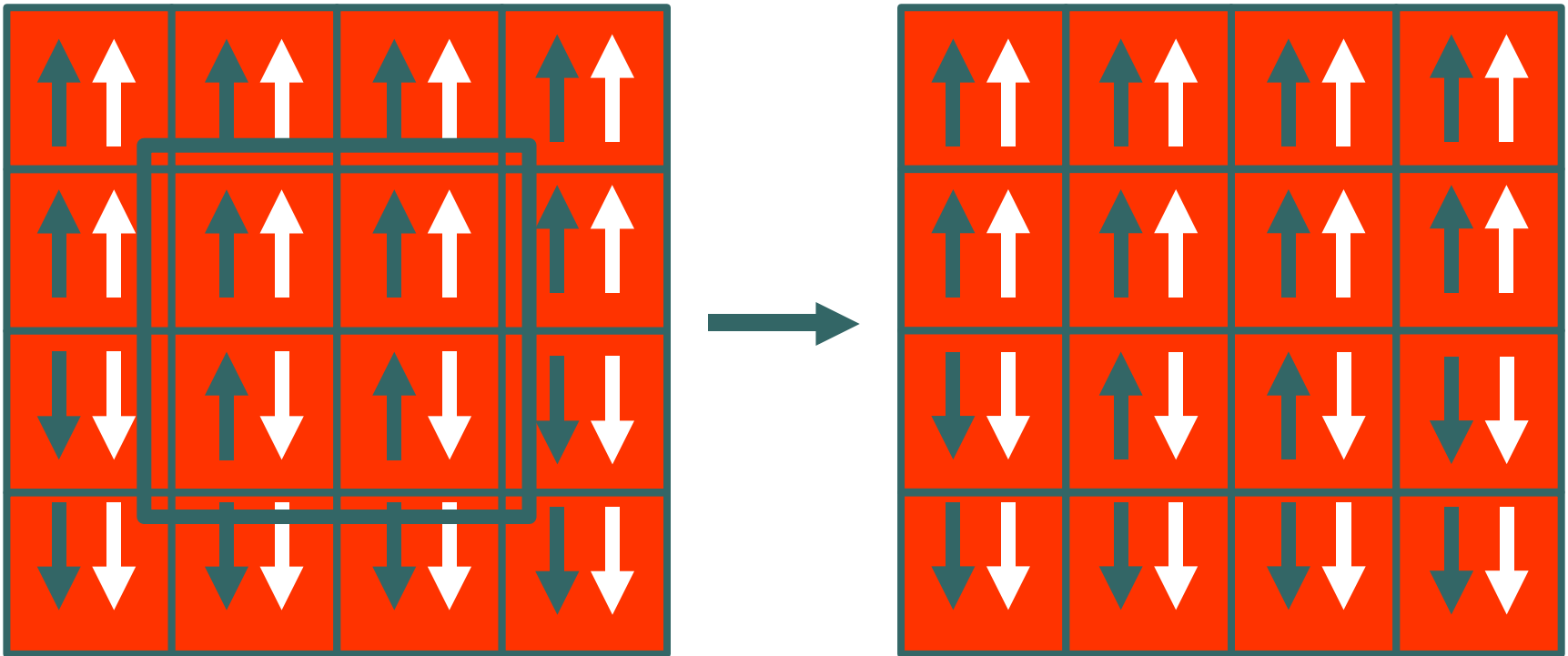
P=0



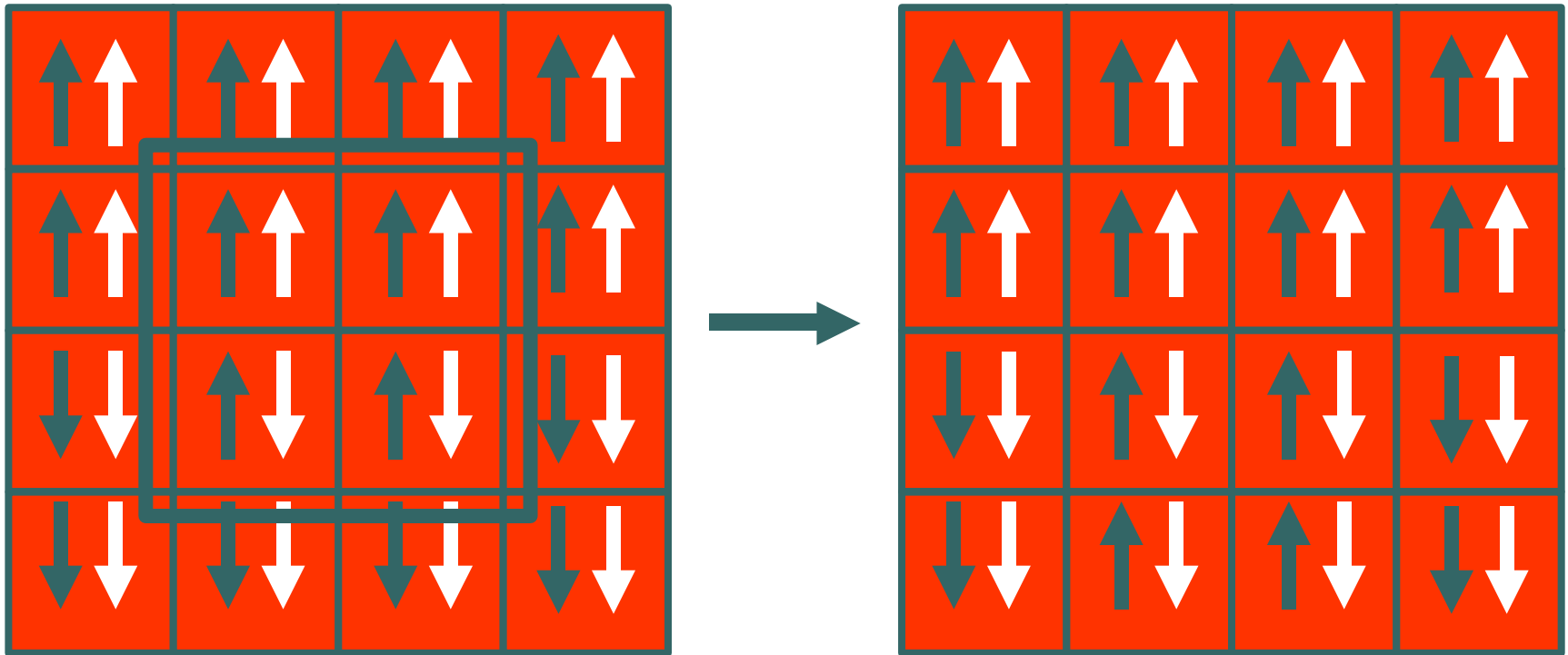
P=1



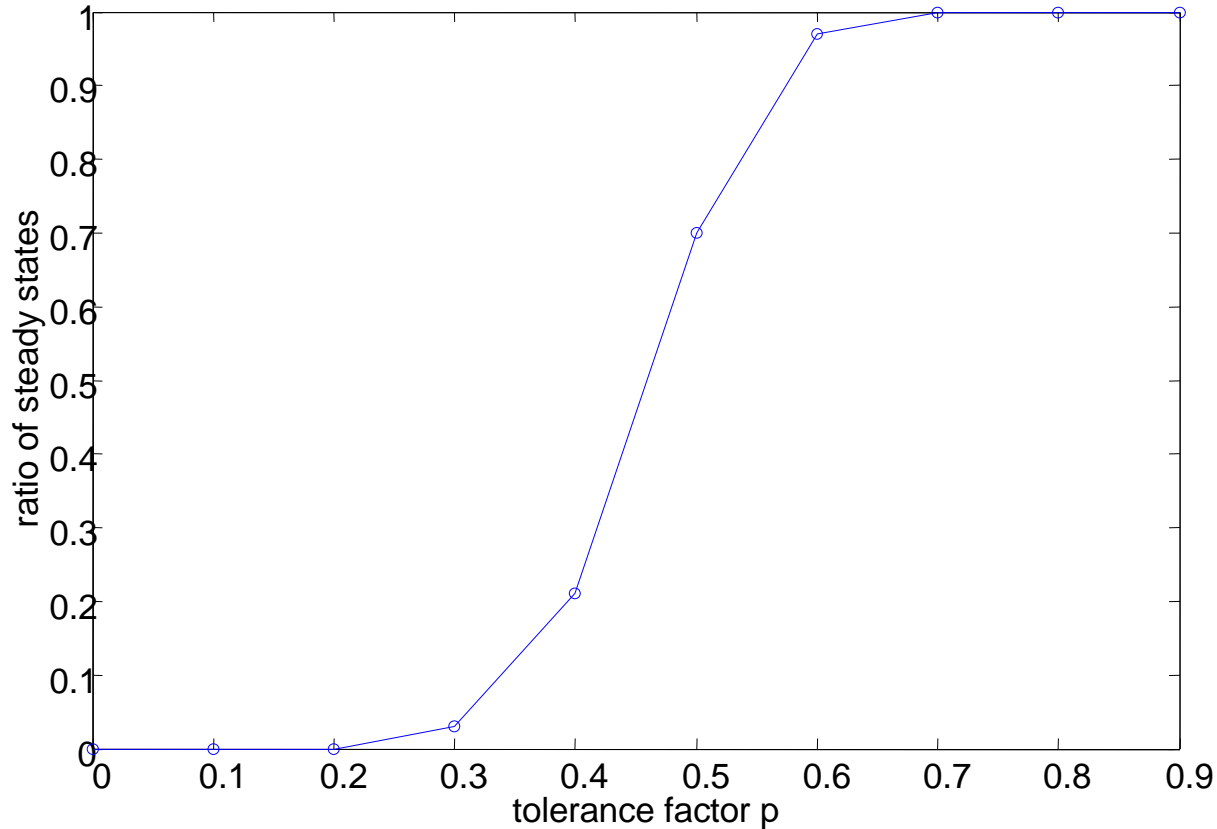
Współczynnik tolerancji $p=0$



Współczynnik tolerancji $p=1$



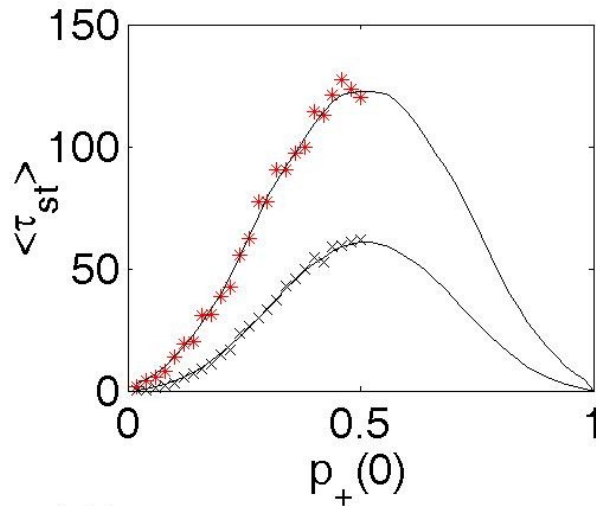
Co się dzieje dla $0 < p < 1$?



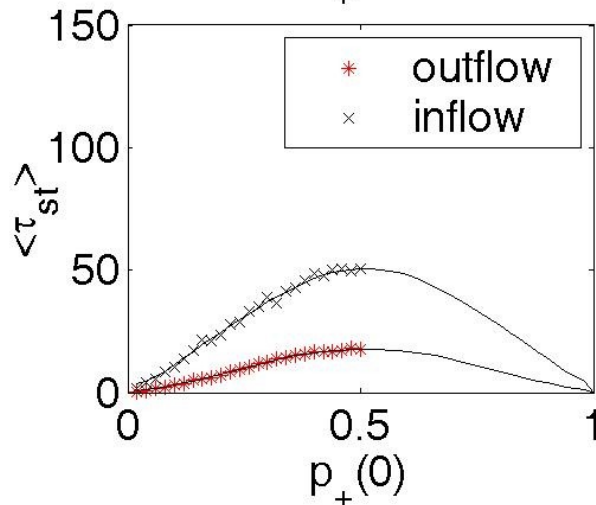
Ratio of steady states AS or LC obtained from the initial AL state separated by a border line (status after 10^5 MCS)

Wyptyw kontra doplyw w 1D

cond-mat/0603680



Random sequential updating



Synchronous updating

Podsumowanie

- Dwa typy postaw + dwa typy dynamiki
- Zmiana postawy w obszarze ekonomicznym jest znacznie łatwiejsza
- Konsensus w obszarze ekonomicznym osiągany znacznie łatwiej
- Sfera osobista dzieli znacznie bardziej
- Zmiana opinii w sferze ekonomiczne bardziej zależna od „sposobu przekonywania” - łatwiej poddaje się manipulacji

More conclusions

- Outflow dynamics is much more influenced by the type of updating than the inflow dynamics.
- The change of the attitude based on cognition is more influenced by the type of updating (political debates, voting process, etc.)
- There is certainly correlation between personal and economic areas, but ...

From the bookshelf

- David G. Myers „Social Psychology”, fifth edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. (1996)
- Elliot Aronson et al. „Social Psychology. The heart and the mind”, HarperCollins College Publishers (1994)



Zero-temperature Glauber dynamics versus ours in 1D

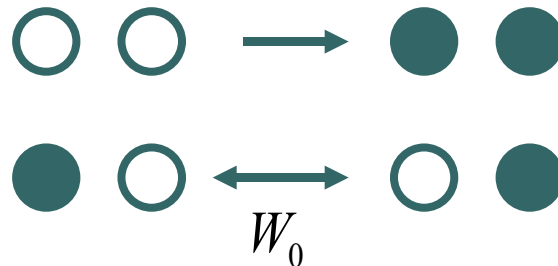
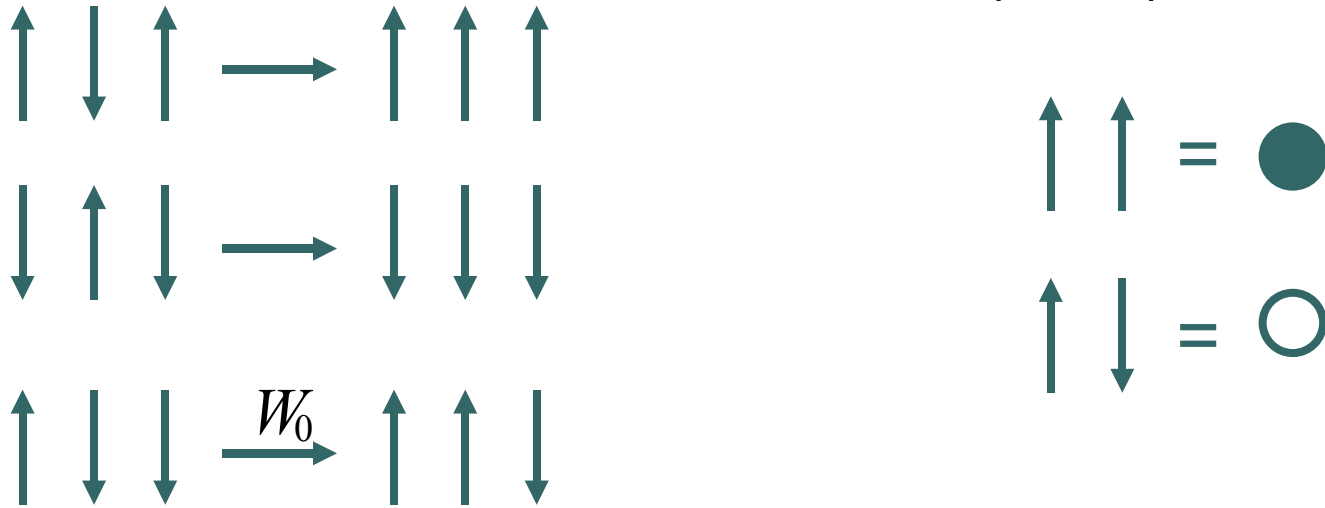
$$S_i(t+1) = \begin{cases} 1 & \text{if } S_{i-1} + S_{i+1} > 0 \\ -S_i(t) & \text{if } S_{i-1} + S_{i+1} = 0 \\ -1 & \text{if } S_{i-1} + S_{i+1} < 0 \end{cases} \quad \text{with } W_0$$

$$S_{i-1}(t+1) = \begin{cases} 1 & \text{if } S_i + S_{i+1} > 0 \\ -S_{i-1}(t) & \text{if } S_i + S_{i+1} = 0 \\ -1 & \text{if } S_i + S_{i+1} < 0 \end{cases} \quad \text{with } W_0$$

T=0 Glauber dynamics in 1D

COSY
NODY

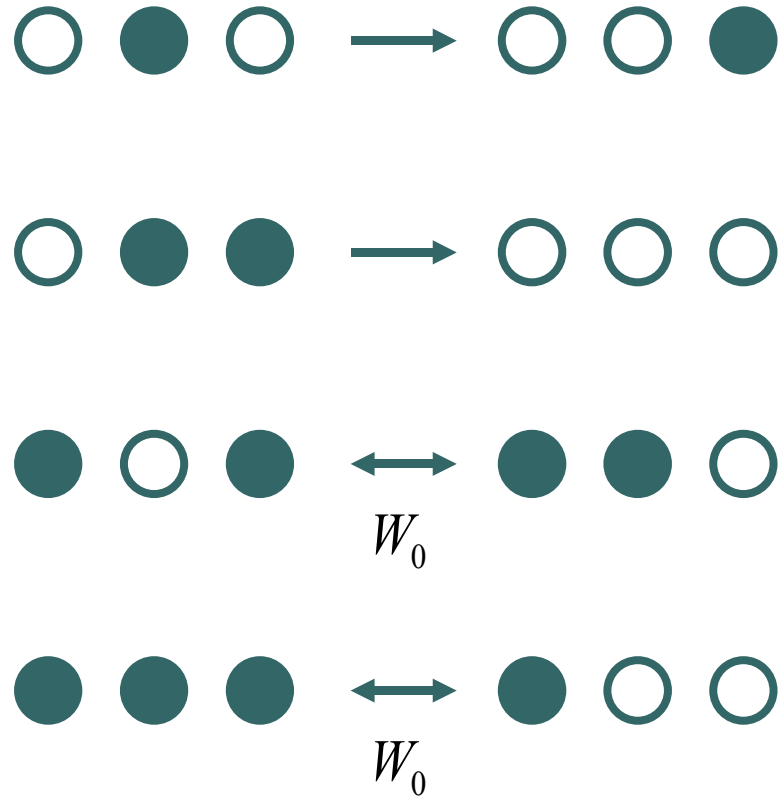
C. Godreche, J. M. Luck, Journal of Physics -
Condensed Matter 17 2573 (2005)



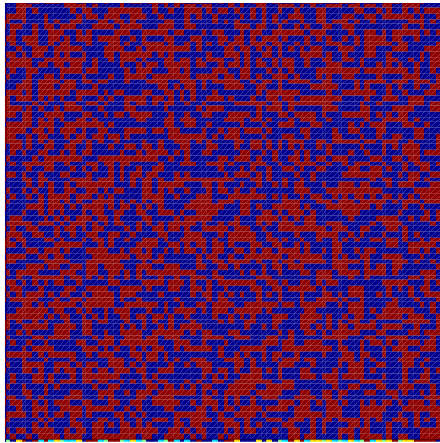
Outflow dynamics in 1D

K. Sznajd-Weron & S. Krupa (2006)

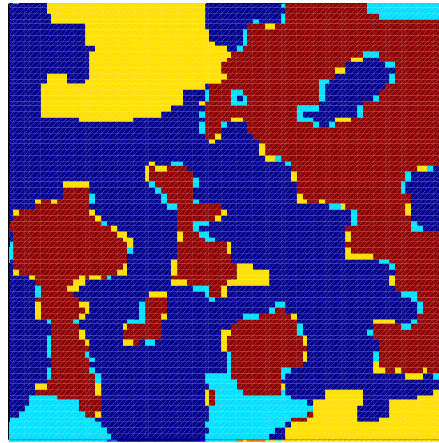
spins	particles
$\downarrow\downarrow\uparrow\uparrow \rightarrow \downarrow\downarrow\downarrow\uparrow$ $\uparrow\uparrow\downarrow\downarrow \rightarrow \uparrow\uparrow\uparrow\downarrow$	$\circ \bullet \circ \rightarrow \circ \circ \bullet$ $\circ \bullet \circ \rightarrow \circ \circ \bullet$
$\downarrow\downarrow\uparrow\downarrow \rightarrow \downarrow\downarrow\downarrow\downarrow$ $\uparrow\uparrow\downarrow\uparrow \rightarrow \uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$	$\circ \bullet \bullet \rightarrow \circ \circ \circ$ $\circ \bullet \bullet \rightarrow \circ \circ \circ$
$\downarrow\uparrow\uparrow\downarrow \xrightarrow{W_0} \downarrow\uparrow\downarrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\downarrow\uparrow \xrightarrow{W_0} \uparrow\downarrow\uparrow\uparrow$	$\bullet \circ \bullet \xrightarrow{W_0} \bullet \bullet \circ$ $\bullet \circ \bullet \xrightarrow{W_0} \bullet \bullet \circ$
$\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \xrightarrow{W_0} \uparrow\downarrow\downarrow\downarrow$ $\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow \xrightarrow{W_0} \downarrow\uparrow\uparrow\uparrow$	$\bullet \bullet \bullet \xrightarrow{W_0} \bullet \circ \circ$ $\bullet \bullet \bullet \xrightarrow{W_0} \bullet \circ \circ$
$\downarrow\uparrow\downarrow\downarrow \xrightarrow{W_0} \downarrow\uparrow\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow \xrightarrow{W_0} \uparrow\downarrow\downarrow\uparrow$	$\bullet \bullet \circ \xrightarrow{W_0} \bullet \circ \bullet$ $\bullet \bullet \circ \xrightarrow{W_0} \bullet \circ \bullet$
$\uparrow\downarrow\downarrow\downarrow \xrightarrow{W_0} \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ $\downarrow\uparrow\uparrow\uparrow \xrightarrow{W_0} \downarrow\uparrow\downarrow\uparrow$	$\bullet \circ \circ \xrightarrow{W_0} \bullet \bullet \bullet$ $\bullet \circ \circ \xrightarrow{W_0} \bullet \bullet \bullet$



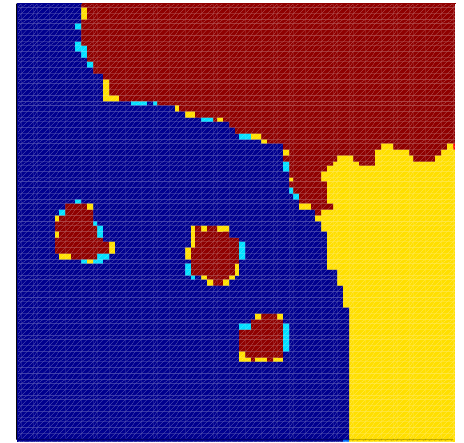
in itia l



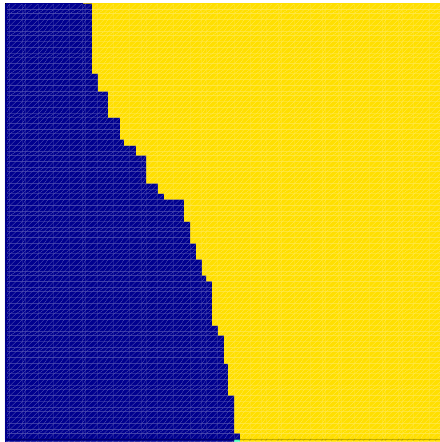
10^2 M C S



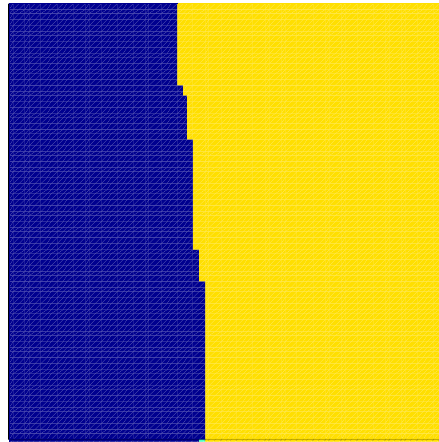
10^3 M C S



10^4 M C S



$2 * 10^4$ M C S



fin a l

