

# SYSTEMY CRM

## Definicje CRM

- ▶ **CRM** jako przyjęta strategia działania koncentruje się na wspieraniu czynności marketingowych, procesu sprzedaży oraz wszelkich działań związanych z obsługą klienta poprzez skierowanie uwagi wyłącznie na potrzeby konsumenta, ze szczególnym uwzględnieniem wykształconych kulturowo wzorców zachowań.
- ▶ **CRM** należy do tych strategii pro-konsumenckich, które koncentrując się na czynnościach funkcjonalnych, wymagają usprawnienia procesów pracy za pomocą nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

## Definicje CRM

- ▶ **CRM** to zestawienie strategii działania, metodologii procesów pracy oraz technologii interakcyjnych celem uzyskania i utrzymania wysokiego poziomu lojalności konsumentów.
- ▶ **CRM** rozszerza definicję i koncepcję sprzedaży ze świadomego aktu działania na ciągły proces, obejmujący swoim zasięgiem wszystkich pracowników danego przedsiębiorstwa. Celem CRM jest zarówno zbudowanie lojalności, jak i zdefiniowanie „wartości” każdego klienta za pomocą ciągłego pozyskiwania i odpowiedniego wykorzystania dostępnych informacji.

11.01.2018

3

## Definicje CRM

- ▶ **CRM** ma na celu bieżące doskonalenie i implementację takich strategii działania, które, wspierane nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi, zmniejszają rozbieżność między obecnymi i przyszłymi działaniami organizacji w zakresie pozyskiwania i utrzymywania klientów.
- ▶ **CRM** rozumiany jest jako proces pogłębiania zdobytej wiedzy (nie danych) o konsumencie a następnie wykorzystanie jej do doskonalenia strategii działania oraz jak najlepszego zaspokajania indywidualnych potrzeb konsumenta.

11.01.2018

4

## Definicje CRM

- **CRM** jest to nowoczesne podejście lub model zarządzania, którego wyznacznikiem działania jest jak najlepsze sprostanie potrzebom konsumenta. Celem strategii CRM jest wykształcenie takich wewnętrznych i zewnętrznych relacji z konsumentem, które w bezpośredni sposób wpływają na zwiększenie zysku i produktywności firmy. Pożądane relacje z klientem powstają w wyniku wykorzystania rozwiązań technologicznych, metod planowania strategicznego, technik marketingowych oraz wszelkich narzędzi doskonalenia organizacyjnego.

11.01.2018

5

## Definicje CRM

- **CRM** dotyczy wszystkich tych aspektów zarządzania, które mają na celu zaspokojenie potrzeb klientów. W tym wypadku największy nacisk położony jest na wykorzystanie i udoskonalenie cyklu życia konsumenta. Głównym zadaniem CRM jest więc bezpośrednio bieżące kreowanie lojalności klientów poprzez efektywne zaspokajanie ich indywidualnych potrzeb, zaś pośrednio pozyskiwanie coraz to nowych konsumentów.
- **CRM** stanowi nowe podejście w dziedzinie zarządzania, które integrując działania w zakresie sprzedaży, realizacji zamówień oraz oferowania usług koordynuje i jednoczy wszystkie składowe procesy interakcji z konsumentem.

11.01.2018

6

## Definicje CRM

- **CRM** może być również rozumiany jako pojęcie w informatyce, obejmujące swym zasięgiem metody, oprogramowanie i zwykłe możliwości Internetu umożliwiające przedsiębiorstwu w sposób uporządkowany wykształcić określone relacje z konsumentem. Przykładowo, przedsiębiorstwo, dysponując szczegółową bazą danych swoich klientów, za pomocą CRM pobudza wszystkich pracowników do jak najlepszego zaspokojenia potrzeb konsumenta, wykorzystując dane o jego preferencjach, wymaganiach odnośnie obsługi czy też indywidualnych zachowań.

11.01.2018

7

**CRM to koncepcja zarządzania przedsiębiorstwem, oparta na doskonałej znajomości klientów oraz dostosowaniu działań organizacji i produktów do ich potrzeb.**

11.01.2018

8

## Ocena zarządzania firmą z punktu widzenia orientacji na klienta

- ▶ Pro-rynkowa orientacja firmy w wymiarze organizacyjnym:
  - działania wewnętrzne jako procesy,
  - sfera kontaktów z otoczeniem.
- ▶ System informacyjny o orientacji pro-rynkowej /przepływ informacji/.
- ▶ System planowania o orientacji pro-rynkowej /monitorowanie zmian w otoczeniu/.

11.01.2018

9

## Ocena zarządzania firmą z punktu widzenia orientacji na klienta

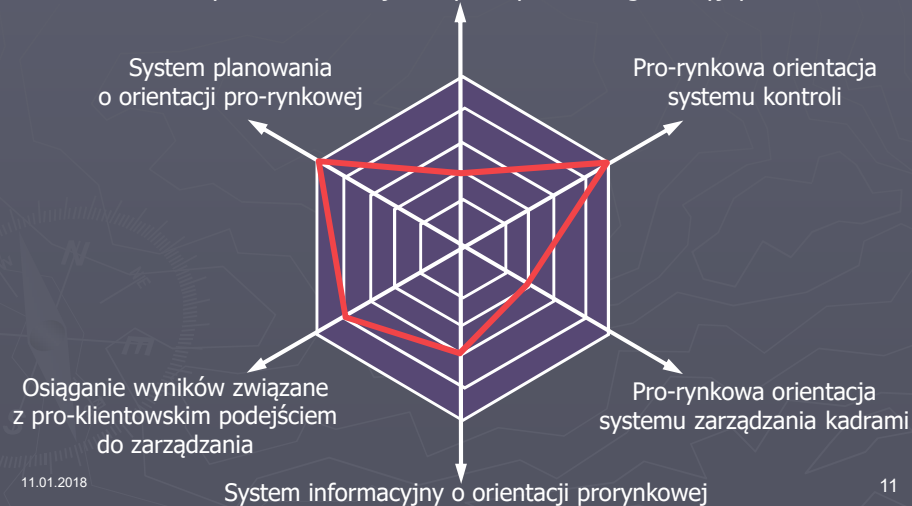
- ▶ Pro-rynkowa orientacja systemu kontroli.
- ▶ Pro-rynkowa orientacja systemu zarządzania kadrami:
  - rekrutacja,
  - szkolenia,
  - rozwój zawodowy.

11.01.2018

10

## Ocena zarządzania firmą z punktu widzenia orientacji na klienta

Pro-rynkowa orientacja firmy w wymiarze organizacyjnym



## Hurtownia danych podstawa podstaw

- ▶ Główne zadania to przeglądanie dużych zbiorów, łączenie wielu tablic, sortowanie oraz agregacja.
- ▶ Umożliwia raportowanie *ad-hoc* tj. otrzymywanie raportów, które nie były planowane.
- ▶ Otwarta na zmiany w otoczeniu instytucji.

11.01.2018

12

## Hurtownia danych



11.01.2018

13

## Hurtownie danych



11.01.2018

14

## Hurtownie danych

### ► Efektywność

Zwrot z inwestycji w HD za okres 3 lat

- 90% organizacji > 40 %,
- 50% organizacji > 160%,
- 25% organizacji > 600%.

Średni czas zwrotu inwestycji 1,67 roku

32% w ciągu 5 lat miało ROI<100%

11.01.2018

15

## Wdrożenie CRM

- Czy Twoja firma potrzebuje CRM?
- Czy wdrożenie będzie opłacalne dla Twojej firmy?
- Czy firma jest gotowa na wprowadzenie CRM?
- Co trzeba wziąć pod uwagę przed rozpoczęciem wdrożenia?
- Analiza procesów wewnętrznych

11.01.2018

16

## Integracja aplikacji

- ▶ Front office
- ▶ Back office
- ▶ Organizacje integrują w ramach CRM od 20 do 50000 aplikacji
- ▶ Koszty integracji większe niż koszty oprogramowania
- ▶ Wieloletnie plany inwestycyjne
- ▶ Połączenie kanałów komunikacji w jeden system

11.01.2018

17

## Czy warto kupować u małych dostawców

- ▶ Zagrożenie – możliwość upadku firmy.
- ▶ Zagrożenie – rozwój przedsiębiorstwa.
- ▶ Większa innowacyjność.
- ▶ Niska cena.
- ▶ Dostosowanie do potrzeb zamawiającego.
- ▶ Personalizacja systemu – wada czy zaleta?

11.01.2018

18

## Personalizacja CRM

- ▶ Dostosowanie do indywidualnych potrzeb klienta.
- ▶ Wzrost kosztów (nawet pięciokrotny)
- ▶ Dłuższy czas wdrożenia.
- ▶ Większe koszty upgrade'u

11.01.2018

19

## Wzorcowy CRM – Stave Puzzles

- ▶ 1,8 miliona \$ zainwestowanych w CRM
- ▶ Cena puzzli 95\$-4000\$ za komplet
- ▶ 19% budżetu na strategię utrzymania klienta
- ▶ 100 najlepszych klientów stale obserwowanych
- ▶ Dane o życiu klientów (urodziny, rocznice), relacje między klientami
- ▶ Informacje o wizytach klientów i rozmowach telefonicznych
- ▶ 400 000 sztuk materiałów promocyjnych na rok

11.01.2018

20

## Wzorcowy CRM – Stave Puzzles

- ▶ Obserwacja źródeł klientów i śledzenie przez 10 lat
- ▶ System ratingowy klientów – otrzymują więcej ofert – wskaźnik utrzymania 33%
- ▶ Klient z VIP10 – 2300\$/rocznie, górne 10% kupuje co miesiąc
- ▶ Personalizacja mailingu (np. przypomnienie o istotnych okazjach kiedy kupowali puzzle) – 25% wskaźnik odpowiedzi

11.01.2018

21

## Wzorcowy CRM – Stave Puzzles

- ▶ Ośrodek Vermont's Twin Farm – możliwość odwiedzenia fabryki (na 665 gości, 369 stało się klientami firmy)
- ▶ 95% klientów otrzymuje ręcznie pisane listy w ciągu tygodnia od zakupu
- ▶ Bill i Melinda Gates, Barbara Bush, Tom Peters

11.01.2018

22

# Doktryna Jakości

Katedra podstaw informatyki i  
zarządzania

1

## Dobra praca to lekka praca

- Produktywność pracowników
- Koła jakości
- Nie oczekuj perfekcji lecz postępu
- Co z kaizen?
- Zarządzanie bez nagród i kar

2

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Współpraca zamiast współzawodnictwa

- Przedszkole, szkoła, praca...
- Sieci sprzedaży – premia za wynik
  - Pogorszenie współpracy
  - Strata dla klienta
  - Tylko jeden wygrany
- Nie ma gorszych i lepszych

3

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Myślenie systemowe

- Intuicja prowadzi do zguby (casus pływaka)
- Pętla wzrostu i hamowania
- Eliminacja symptomów zamiast przyczyn
- Dyskusje

85 % problemów z jakością wynika z błędów w systemie, 15 % z błędów pracowników

4

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Księgi procedur

- Instrukcje
- Podręczniki
- Procedury
- Regulaminy
- Zakresy obowiązków
- Wzorce dokumentów

5

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Zasady Deminga

1. *Buduj stałe dążenie do doskonalenia produktów i usług by stać się konkurencyjnym, nie dać się wyprzeć z rynku i tworzyć miejsca pracy.*
2. *Przyjmij filozofię nowej ery w gospodarce. Zachodnie kierownictwa firm muszą obudzić się by podjąć wyzwanie, muszą nauczyć się nowych obowiązków i przejąć przywództwo w dążeniu do zmian.*

6

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Zasady Deminga c.d.

3. *Porzuć kontrolę dla zapewnienia jakości. Eliminuj masową kontrolę jakości na rzecz tworzenia jakości wraz z produktem.*
4. *Porzuć praktykę wybierania dostawców według najniższej ceny. W zamian za to minimalizuj koszt całkowity. Dla każdego z zakupywanych produktów zwiąż się z jednym tylko dostawcą. Dokonaj tego przez budowanie długoterminowych relacji lojalności i zaufania.*

7

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Zasady Deminga c.d.

5. *Stale doskonal system produkcji i usług, aby podnieść jakość i wydajność i w ten sposób trwale obniżyć koszty.*
6. *Wprowadź instytucjonalną zasadę szkolenia pracowników.*
7. *Buduj przywództwo. Celem nadzoru powinna być pomoc ludziom i maszynom w lepszym wykonywaniu przez nich pracy. Należy zrewidować dotychczasowe metody nadzoru zarówno kierownictw jak i pracowników pierwszej linii.*

8

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Zasada Deminga c.d.

8. *Usuń strach, aby każdy mógł efektywnie wykonywać swoją pracę dla firmy.*
9. *Usuń bariery pomiędzy wydziałami. Ludzie z laboratoriów, biur projektowych, działu sprzedaży i produkcji powinni pracować jak jedna drużyna, tak by potrafili przewidywać problemy jakie można napotkać zarówno w fazie wytwarzania jak i przy użytkowaniu produktu lub usługi.*

9

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Zasady Deminga c.d.

10. *Porzuć slogany, upomnienia i cele typu „zero defektów” lub „nowy poziom wydajności”.  
Takie zaklęcia budują jedynie sprzeciw,  
ponieważ istota niskiej wydajności i niskiej  
jakości pracy leży po stronie systemu, a więc  
poza zasięgiem pracowników.*
11. *Eliminuj normy produktywności na poziomie  
produkcji. Zastąp je przywództwem.*

10

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Zasady Deminga c.d.

- 12.Usuń bariery, które pozbawiają szeregowego pracownika jego prawa do odczuwania dumy z wykonywanej pracy. Odpowiedzialność przełożonego powinna dotyczyć jakości, a nie gołych liczb.*
- 13.Stwórz solidny program edukacji i samodoskonalenia.*

11

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Zasady Deminga c.d.

- 14.Zaangażuj wszystkich w program transformacji firmy. Transformacja to zajęcie dla wszystkich.*

12

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Śmiertelne choroby

- Brak wytrwałości w konsekwentnym dążeniu do celu – stosuj SMART
  - **Specific** — konkretne; wykonująca je osoba powinna dokładnie wiedzieć, co ma zrobić,
  - **Measurable** — mierzalne; należy określić jasne kryteria pozwalające osądzić, czy zadanie zostało wykonane,
  - **Achievable** — osiągalne; należy unikać zadań, których osiągnięcie nie jest możliwe,
  - **Results-oriented** — realizujące zadania taktyczne firmy,
  - **Time-bound** — ograniczone w czasie, tzn. musi mieć określony termin zakończenia.

13

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Śmiertelne choroby

- Nacisk na zyski w krótkim okresie
  - Brak długofalowej strategii
  - Zysk w krótkim terminie i straty w długim
  - Kreatywna księgowość

14

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Śmiertelne choroba

- Przeglądy kadrowe, wynagrodzenie zależne od wydajności
  - Zamiana oceny na rozmowę
  - Sprzężenie zwrotne
$$W = P + S + P \cdot S$$

W-wydajność pracownika na stanowisku; P-wydajność indywidualna, S-wydajność systemu.

15

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Śmiertelne choroby

- Mobilność członków kierownictwa – syndrom białego rycerza
  - wyszukaj obszar, na którym panuje bałagan
  - wkrocz jako zbawca
  - wprowadź wiele zmian, zrób dużo ruchu (zakłócanie)
  - wykaż się wynikami (zyski krótkookresowe)
  - uzyskaj nagrody
  - zniknij zanim ujawnią się długofalowe problemy

16

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Śmiertelne choroby

- Zarządzanie firmą jedynie na podstawie widocznych liczb
  - dotyczą jedynie historii, a nie przyszłości,
  - opisują jedynie skutki, a nie przyczyny,
  - opisują zdarzenia, a nie procesy.

17

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Liczby nieznane

1. Utrata przychodów i zysków spowodowana niezadowoleniem klienta, wadami w produktach i usługach.
2. Utrata przychodów i zysków spowodowana złą pracą firmy i jej jednostek.
3. Koszty działalności spowodowane złymi procedurami.
4. Koszty produkcji spowodowane marnotrawstwem surowców.
5. Koszty przestojów lub jałowej pracy spowodowane złą organizacją pracy i tym, że pracownicy swojej pracy nie lubią.
6. Koszty absencji spowodowanej brakiem lojalności pracowników wobec firmy.
7. Wpływ na przychody i zyski efektu synergii wynikającego z dobrej pracy zespołowej.
8. O ile można by podnieść przychody i zyski firmy likwidując bariery organizacyjne na jakie pracownicy napotykają w swojej pracy.
9. O ile można by podnieść przychody i zyski firmy poprawiając relacje międzyludzkie, w tym relacje pomiędzy przełożonymi i podopiecznymi.

18

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

## Śmiertelne choroby

- Twarda kultura zarządzania-Dżyngis-Chan

| Koszt                                                                  | Dżyngis - Chan | Zaufanie     |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| koszty operacyjnego zapewniania jakości (kontrola i odrzucanie braków) | 4% – 6%        | 1% – 2%      |
| koszty nieuzasadnionych nieobecności prac. produkcyjnych               | 4% – 6%        | 1,5% – 2%    |
| przestoje awaryjne + niewykorzystany czas maszyn                       | 13% – 15,6%    | 2,6% – 5,2%  |
| koszty nieporozumień pomiędzy administracją a produkcją                | 2% – 3%        | 0,5% – 1%    |
| Razem                                                                  | 23% – 30,6%    | 5,6% – 10,2% |

Katedra podstaw  
informatyki i  
zarządzania

19

## Silni i słabi

### SŁABI

dzieci  
uczniowie  
żołnierze  
pracownicy  
itp.

BRAK  
POZYCJI I SIŁY

NAUKA  
POŚLUSZEŃSTWA

### relacja

rozkazy  
polecenia

nagrody  
kary

pochwały  
nagany

pytania o pozwolenie

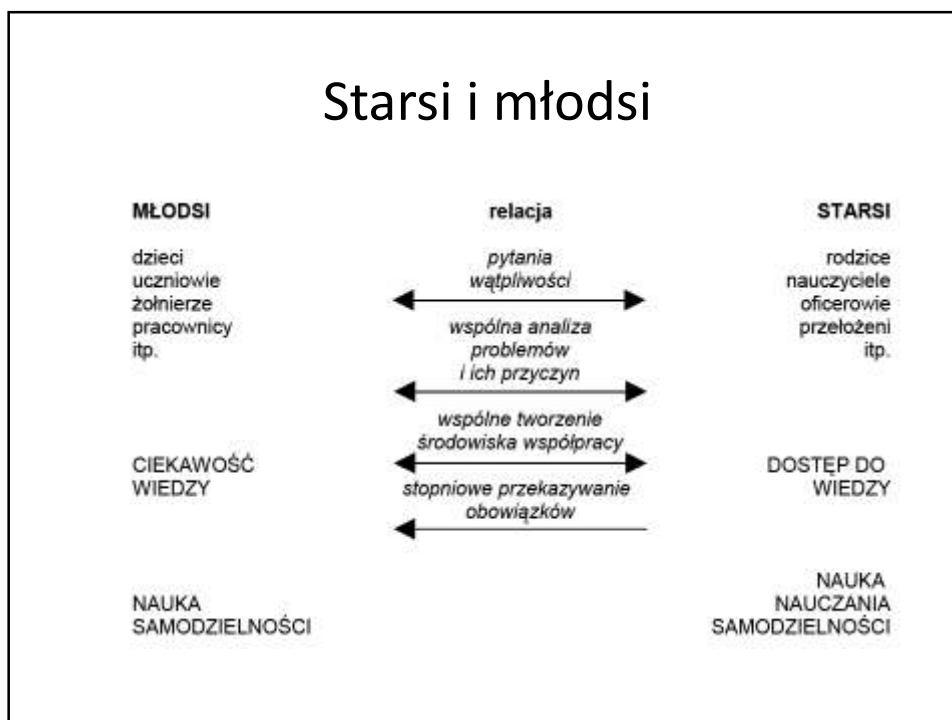
### SILNI

rodzice  
nauczyciele  
oficerowie  
przełożeni  
itp.

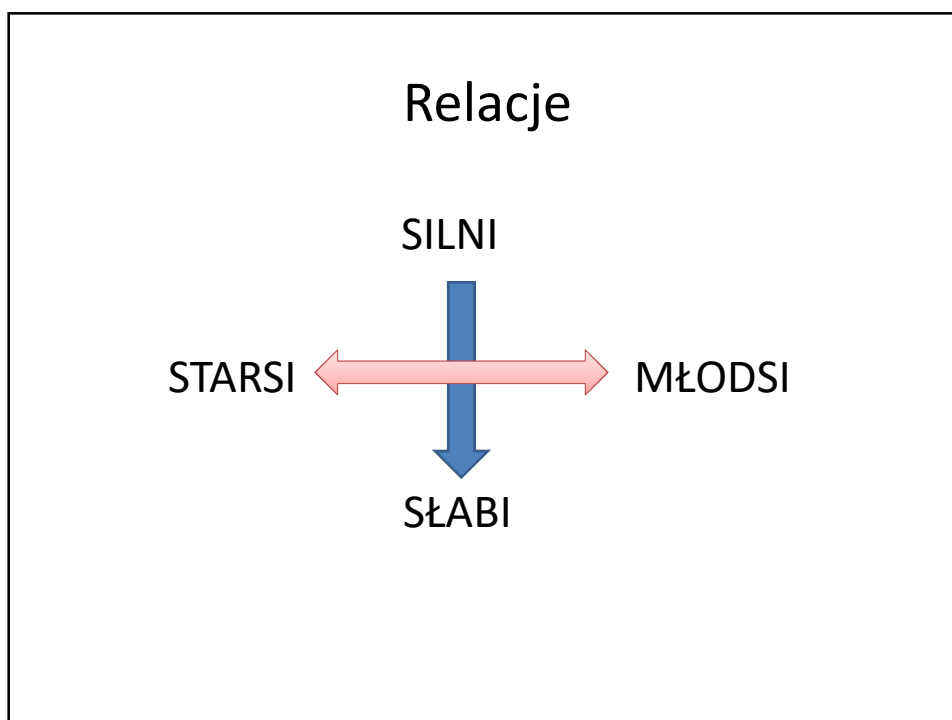
POZYCJA I SIŁA

NAUKA  
WYMUSZANIA  
POŚLUSZEŃSTWA

## Starsi i młodszy



## Relacje



## Motywowanie

1. **motywacja własna (wewnętrzna):** zrobię coś, bo to zaspakaja moją potrzebę robienia właśnie tego,
2. **motywacja zewnętrzna:** zrobię coś, bo w zamian otrzymam nagrodę lub — gdy tego nie zrobię — spotka mnie kara.

## Motywowanie

### Z MOTYWACJI WŁASNEJ

- seks
- poznawanie prawdy o świecie
- sport rekreacyjny
- ciekawa praca

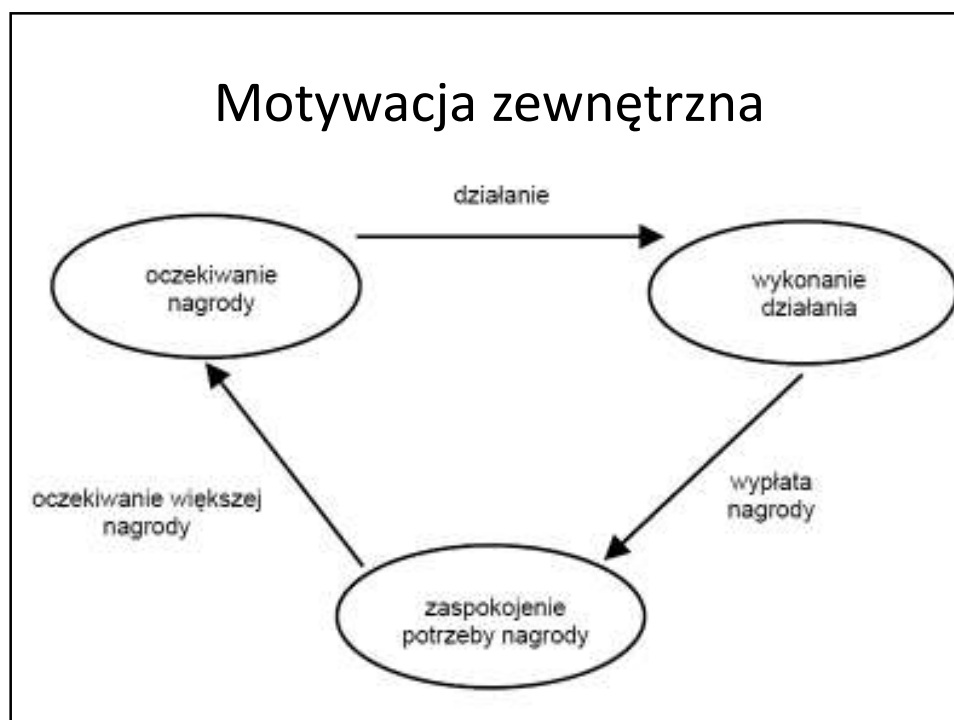
### Z MOTYWACJI ZEWNĘTRZNEJ

- prostytutka
- nauka dla stopnia
- sport zawodowy
- praca jedynie dla wynagrodzenia

## Motywacja wewnętrzna



## Motywacja zewnętrzna



## Nagrody i kary

- ✓ **Nagroda** jest to miłe wydarzenie z góry zapowiadane przez nagradzającego w celu zmiany zachowania lub postawy nagradzanego.
- ✓ **Kara** jest to niemiłe wydarzenie z góry zapowiadane przez karzącego w celu zmiany zachowania lub postawy karanego.

## Nagrody i kary

### 1. Nagrody i kary niszczą stosunki międzyludzkie:

- są postrzegane jako ograniczające autonomię mechanizmy nadzoru,
- podkreślają niepartnerski stosunek między stronami,
- niszczą współpracę,
- towarzyszy im poczucie, że otrzymanie nagrody zależy głównie od przyczyn pozamerytorycznych: łaska pańska na pstrym koniu jeździ (praca dla wskaźników, trzeba się przypodobać, itp.),
- słabi nie proszą silnych o radę i pomoc,
- wyrabiają posłuszeństwo, a nie samodzielność,
- wyrabiają lizusostwo.

## Nagrody i kary

### 2. Nagrody i kary prowadzą do ignorowania przyczyn:

- są traktowane jako uniwersalne sposoby rozwiązywania problemów uwalniające silnego od wnikania w przyczyny tych ostatnich,
- eliminują konieczność racjonalnego działania ze strony silnego.

### 3. Nagrody i kary zniechęcają do podejmowania wysiłku i ryzyka:

- ci, którzy uważają, że nie mają szans na nagrodę, całkowicie rezygnują z wysiłku,
- popełnienie błędu może zagrozić otrzymaniu nagrody,
- pracując dla nagrody ograniczamy nasze działanie wyłącznie do tego, co może mieć wpływ na nagrodę.

### 4. Nagrody i kary niszczą bezpośrednią motywację:

- celem ostatecznym staje się nagroda, a nie sukces w realizacji zadania; nagrody motywują jedynie do starania się o nagrodę,
- sugerują, że zadanie nie jest warte wykonania z własnej woli.

## Nagrody i kary

*Przy pomocy kar i nagród można prawie  
każdego zmusić do prawie wszystkiego,  
za wyjątkiem najważniejszego  
– by polubił swoją pracę*

## Nagrody i kary

W sobotnio-niedzielnym wydaniu dziennika „Rzeczpospolita” z datą 17/18 lutego 2007 znajdujemy następującą informację *Madryt wziął się za szkoły: ... za korzystanie z telefonu komórkowego w klasie grozi dodatkowa porcja lekcji do odrobienia po zajęciach*

## Pochwały i uznanie

*Panie Kaziu, widzę że się pan rozwija.  
Oceniam pana coraz lepiej. Pracuje pan rzetelnie, przychodzi do pracy punktualnie, podoba mi się też pana postawa wobec kolegów i koleżanek.  
Mówiłem im już, że powinni brać z pana przykład.*

## Pochwały i uznanie

*Panie Kazimierzu, bardzo podobał mi się pana raport (konkret). Szczególnie wnioski końcowe, które Pan w nim sformułował (uszczegółowienie konkretności). Musiał pan włożyć w niego masę pracy i to teraz, gdy miał pan tyle dodatkowych obowiązków.*

*Cieszę się również, że tak dobrze układają się pana stosunki w nowym zespole. Wiem, że to nie było łatwe.*

## Pochwały i uznanie

| Pochwała                                                                                                                                                                                                                                    | Wyrazy uznania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>oceniany jest człowiek; nie lubimy być oceniani, nawet ocena pozytywna jest przede wszystkim oceną</li> <li>oceniający stawia się wyraźnie ponad ocenianym; pochwała płynie z góry na dół</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>oceniana jest praca człowieka i inne jego osiągnięcia; zawsze lubimy posłyszeć, że robimy coś dobrze</li> <li>ocena odnosi się do konkretności, co buduje przekonanie, że nie jest zdawkowa,</li> <li>wyrażający uznanie nie stawia się ponad odbiorcą uznania; wyrazy uznania mają charakter partnerski</li> </ul> |

## Pochwały i uznanie

*Pochwała jest bardziej potrzebna  
chwalącemu niż chwalonemu.*

## Wynagrodzenie niezależne od jakości i wydajności pracy

- Problemy z jakością to max 15% winy pracownika
- „Walnięcie po premii” nie usuwa przyczyny
- Różnicowanie pensji – niższa płaca za gorszą pracę to przyzwolenie na gorszą pracę
- Manewry wskaźnikami – ocena według 2 lub 3, spadek na pozostałych

## Wynagrodzenie niezależne od jakości i wydajności pracy

- Ustawienie wskaźnika = manewry pracownika z systemem
- Prawo Pareto – 20% pracowników zgarnia 80% pensji
- Dźwignia premiowa – miecz obosieczny

## Wynagrodzenie niezależne od jakości i wydajności pracy

Według E. Deminga premie za wydajność są najsilniejszym hamulcem jakości i wydajności w zachodnim świecie bowiem:

- zachęcają do stawiania celów krótkoterminowych,
- zniechęcają do stawiania celów długoterminowych,
- budują lęk (przed pozbawieniem premii),
- tworzą rywalizację, a więc niszczą współpracę,
- niszczą związki kolega-kolega; dlaczego mam mu pomóc skoro jesteśmy oceniani i porównywani pod względem jakości pracy,
- przy agresywnych systemach premiowania pozostawiają część osób zgorzkniałymi i rozczarowanymi z poczuciem, że nie zostali sprawiedliwie ocenieni; działa tu prawo Pareto.

## Wynagrodzenie niezależne od jakości i wydajności pracy

- przy nieagresywnych systemach premiowania — wszystkim mniej więcej po równo lub proporcjonalnie — nie mają żadnej siły oddziaływania,
- niszczą związki podopieczny-przełożony; skoro on mnie ocenia nie będę go pytał o radę i prosił o pomoc, bo to może pogorszyć jego opinię o mnie,
- odwracają uwagę przełożonego od jego właściwych obowiązków wobec podopiecznych takich jak organizacja warsztatu pracy, pomoc, nauczanie, wspólna analiza problemu,
- zniechęcają do podejmowania ryzyka — ludzie robią jedynie to, co jest konieczne,
- aby otrzymać premię; wybierają najłatwiejszą drogę jej osiągnięcia.

## Piramida Masłowa



## Piramida Masłowa

| Potrzeby                 | Sposób zaspokojenia                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biologiczne              | wynagrodzenie, napoje, temperatura miejsca pracy itp.                                                                                                                                                                                                                        |
| Bezpieczeństwo           | bezpieczne maszyny, właściwe oświetlenie, ergonomiczne stanowiska pracy, regulaminy i procedury<br>dbałość o trwanie firmy na rynku, jasne i znane procedury oceny pracy pracownika, regularne komunikowanie pracownikowi tych ocen, okresowe rozmowy przełożony-podopieczny |
| Przynależność do zespołu | tworzenie atmosfery współpracy m.in. przez eliminowanie wszelkiego współzawodnictwa, unikanie rankingów, kar i nagród, organizowanie szkoleń w zakresie asertywnej komunikacji pomiędzy ludźmi                                                                               |
| Uznanie zespołu          | przydzielanie podopiecznym takich zadań, do jakich są najlepiej przygotowani, organizowanie szkoleń zawodowych                                                                                                                                                               |
| Samorealizacja           | ułatwienie podopiecznym dostępu do nauki, np. przez udział firmy w kosztach tej nauki, organizowanie kół zainteresowań, a także akcji społecznych z udziałem pracowników.                                                                                                    |

## Co to jest optymalizacja?

Wszystko jest/powinno być optymalne?

A cóż to znaczy?

Optymalny = Najlepszy

Najbardziej optymalny = Najbardziej najlepszy?

Najoptimalniejszy = Najnajlepszy czy najlepszejszy?

---

29

## Optymalizacja na studiach

**Jak dobrać sobie program studiowania aby spełniając wymagania narzucone przez władze uczelni , oraz w zgodzie z własnymi potrzebami, minimalizować swoje nakłady potrzebne do uzyskania dyplomu.**

---

30

## Optymalizacja na studiach

W czym zmierzyć nakłady pracy?

Co to są ograniczenia narzucone przez uczelnię?

Czym są własne potrzeby?

Jakimi miarami się posługiwać?

Jak wyszukać najlepsze rozwiązanie?

No i czy warto to optymalizować?

31

## Optymalizacja na studiach

Ograniczenia Uczelni:

36 ECTS w roku/18 ECTS w semestrze

Kolejność realizacji przedmiotów

Obowiązkowa obecność na zajęciach dla I roku

Własna potrzeba:

Imprezy w soboty, nurkowanie w środy itp.

32

## Optymalizacja na studiach

Miary systemu:

Punkty ECTS za przedmioty

Trudność przedmiotów

Miara: Liczba godzin na naukę

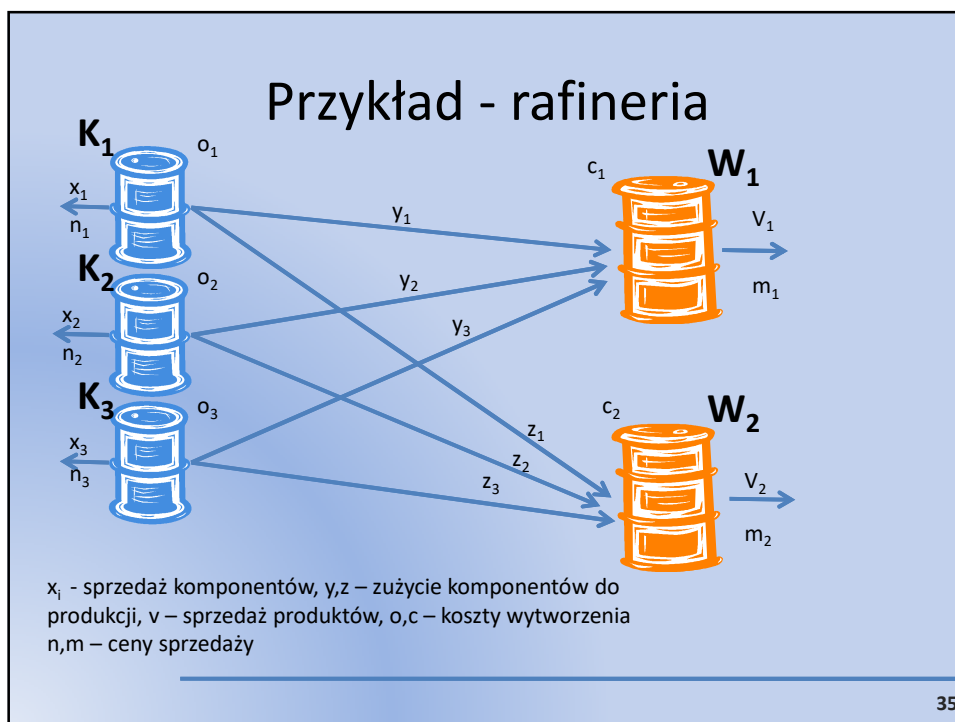
Podejście wykładowców

33

## Optymalizacja na studiach



34



### Przykład rafineria

**Sprzedaż**

$$P_K = \sum_{i=1}^3 x_i \cdot n_i \quad P_W = \sum_{j=1}^2 v_j \cdot m_j$$

**Koszt**

$$K_K = \sum_{i=1}^3 x_i \cdot o_i \quad K_W = \sum_{j=1}^2 v_j \cdot c_j$$

**Zysk**

$$Z = \sum_{i=1}^3 x_i \cdot n_i + \sum_{j=1}^2 v_j \cdot m_j - \sum_{i=1}^3 x_i \cdot o_i - \sum_{j=1}^2 v_j \cdot c_j$$

36

## Przykład rafineria

Proporcje komponentów w wyrobach

$$v_1 = y_1 + 2 \cdot y_2 + 4 \cdot y_3$$

$$v_1 = 2 \cdot z_1 + 2 \cdot z_2 + z_3$$

Minimalna i maksymalna produkcja komponentów i wyrobów

$$x_{i_D} \leq x_i + z_i + y_i \leq x_{i_G}, \quad i = 1, 2, 3$$

$$v_{j_D} \leq v_j \leq x_{j_G}, \quad j = 1, 2$$

37

## Definicje - kryterium

- Kryterium jest to funkcja  $n$  zmiennych decyzyjnych. Poszukiwany jest taki punkt w przestrzeni  $n$  wymiarowej aby wartość kryterium była ekstremalna.
- Najczęściej poszukuje się minimum w funkcji celu  $\min f(x)$ . W przypadku maksymalizacji stosuje się zapis  $\max f(x) = -\min [-f(x)]$  lub  $\max f(x) = \min 1/f(x)$

38

## Definicje – ograniczenia

- Ograniczenia równościowe

$$g(x) = p$$

- Ograniczenia nierównościowe

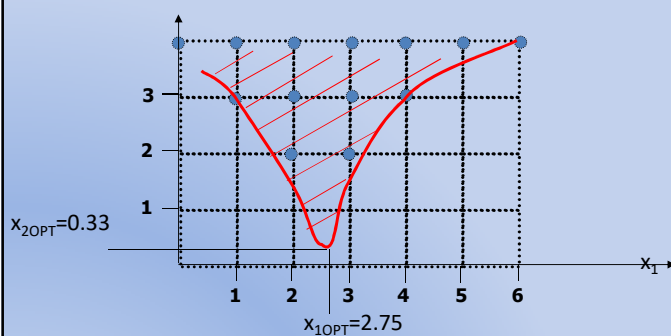
$$g(x) > p$$

- Ograniczenia kostkowe

$$x_d \leq x \leq x_g$$

39

## Optymalizacja dyskretna



40

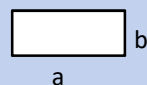
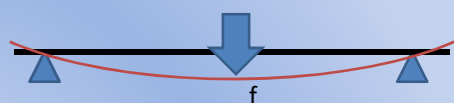
## Optymalizacja wielokryterialna

Samochód jak najszybszy i jak najoszczędniejszy

Zmienne decyzyjne – pojemność silnika, paliwo,

Szybkość  $\uparrow$  to pojemność  $\uparrow$

Ekonomia  $\downarrow$  to pojemność  $\downarrow$



Masa  $\downarrow$  to  $a \downarrow$  i  $b \downarrow$

$f \downarrow$  to  $a \uparrow$  i  $b \uparrow$

41

## Optymalizacja wielokryterialna

Co z jednostkami?

Belka długości 2 metrów i wymiarach  $a=0,1\text{m}$

$b=0,05\text{m}$  waży około 78 kg dla obciążenia

100kg ugięcie wynosi 0,00075 m

Suma kryteriów to 78,00075

42

## Optymalizacja wielokryterialna

Zakres zmian a (0,09 do 0,11) b (0,045 do 0,055)

Dla wartości maksymalnych

Masa 94,3 kg

Ugięcie 0,00054 m

Suma kryteriów 94,30054

Dla minimalnych

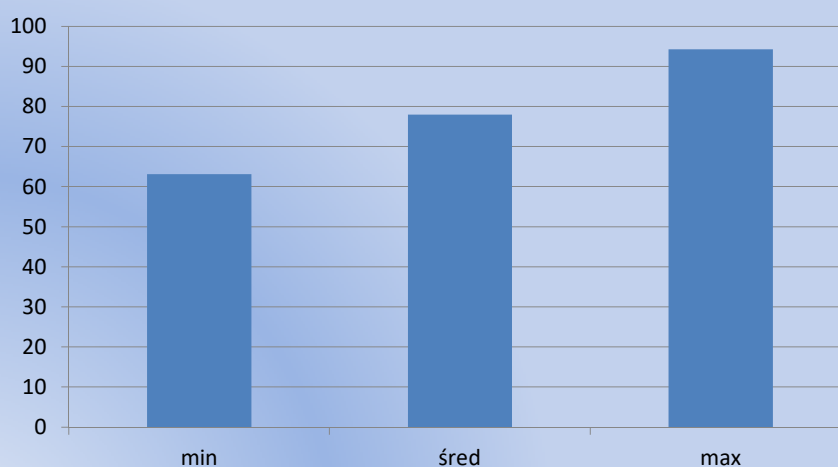
Masa 63,18

Ugięcie 0,00136

Suma kryteriów 63,18136

43

## Optymalizacja wielokryterialna



44

## Optymalizacja wielokryterialna

Normalizacja

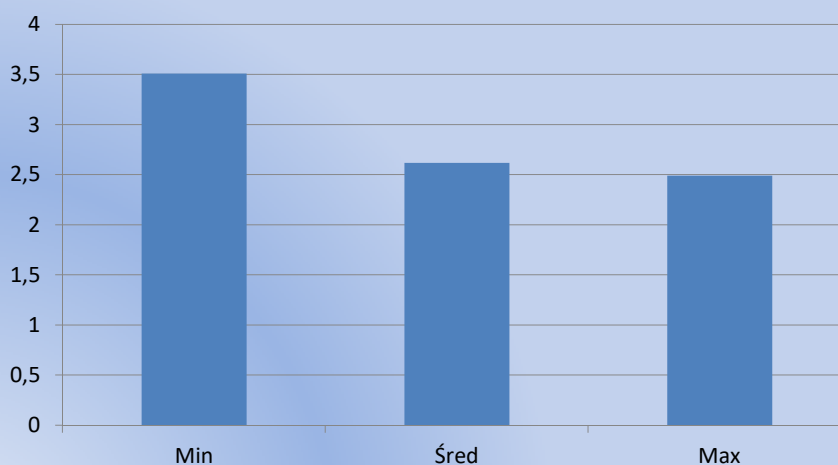
$\text{masa}_n = \text{masa} / \text{masa}_{\min}$

$\text{ugięcie}_n = \text{ugięcie} / \text{ugięcie}_{\min}$

| Przypadek | masa_n | ugięcie_n | suma   |
|-----------|--------|-----------|--------|
| Min       | 1,0000 | 2,5185    | 3,5185 |
| Śred      | 1,2345 | 1,3888    | 2,6233 |
| Max       | 1,4925 | 1,0000    | 2,4925 |

45

## Optymalizacja wielokryterialna



46

# Teoria gier

Przykłady

## Polityka

Wybory prezydenckie w USA rok 1980

Kandydaci:

1. Ronald Reagan (R)
2. Jimmy Carter (C)
3. John Anderson (A)

## WYBORY USA 1980

Wynik sondaży

45 % R –  $(R \rightarrow A \rightarrow C)$

20 % A –  $(A \rightarrow C \rightarrow R)$

35 % C –  $(C \rightarrow A \rightarrow R)$

## Symptom zmarnowanego głosu

Jeżeli wyborca głosuje zgodnie z przekonaniem to jest to głosowanie szczere, jeżeli niezgodnie to jest to głosowanie strategiczne.

Wynik głosowania szczerego: 1.R 2.C 3.A

## Wyborcy REAGANA

Jak zagłosują szczerze i inni też szczerze to  
Reagan wygrywa

Jak zagłosują szczerze a wyborcy A strategicznie  
to Carter wygra

Jak zagłosują szczerze a wyborcy C strategicznie  
to Anderson wygra

Jak zagłosują strategicznie to Reagan NIE  
WYGRA!

## WNIOSEK

*Wynik wyborów zależy  
TYLKO od zachowania się  
wyborców  
Cartera i Andersona?*

## Diagram przesunięć

|                 |               | Wyborcy Andersona |               |
|-----------------|---------------|-------------------|---------------|
|                 |               | Szczerze          | Strategicznie |
| Wyborcy Cartera | Szczerze      | Reagan → Carter   |               |
|                 | Strategicznie | Anderson ← Reagan |               |

## Wygrał Reagan

- Demokraci za późno załapali że muszą przekonać wyborców A żeby nie marnowali głosu i głosowali strategicznie.
- Wcześniej sztaby A i C przygotowały wielkie kampanie przeciwko R

## Polska 1990

|             | I tura | II tura |
|-------------|--------|---------|
| Wałęsa      | 39,96  | 74,25   |
| Tymiński    | 23,10  | 25,75   |
| Mazowiecki  | 18,08  |         |
| Cimoszewicz | 9,21   |         |
| Bartoszcze  | 7,15   |         |
| Moczulski   | 2,50   |         |

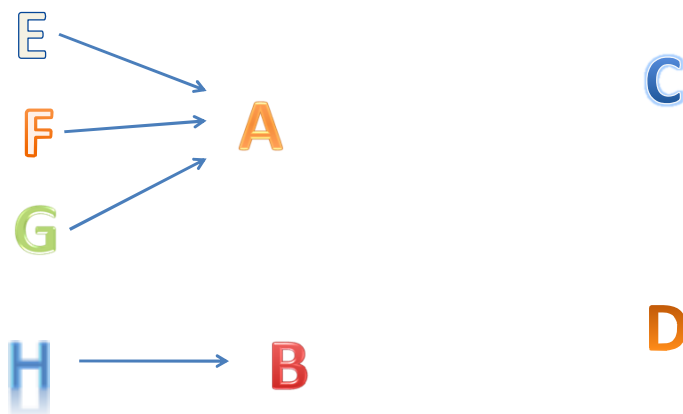
## Polska 1995

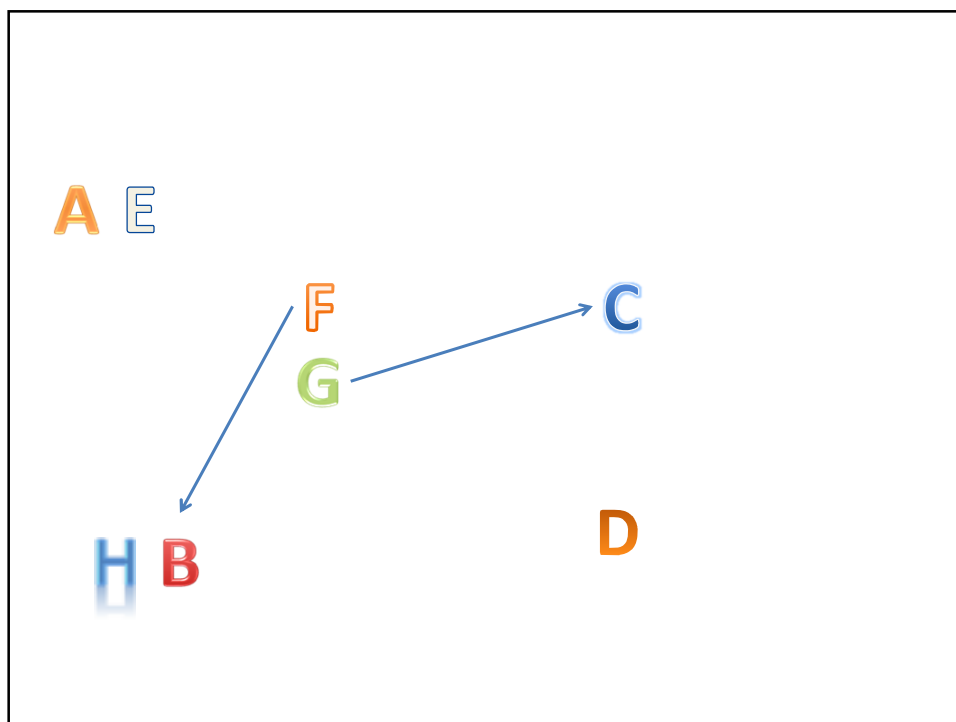
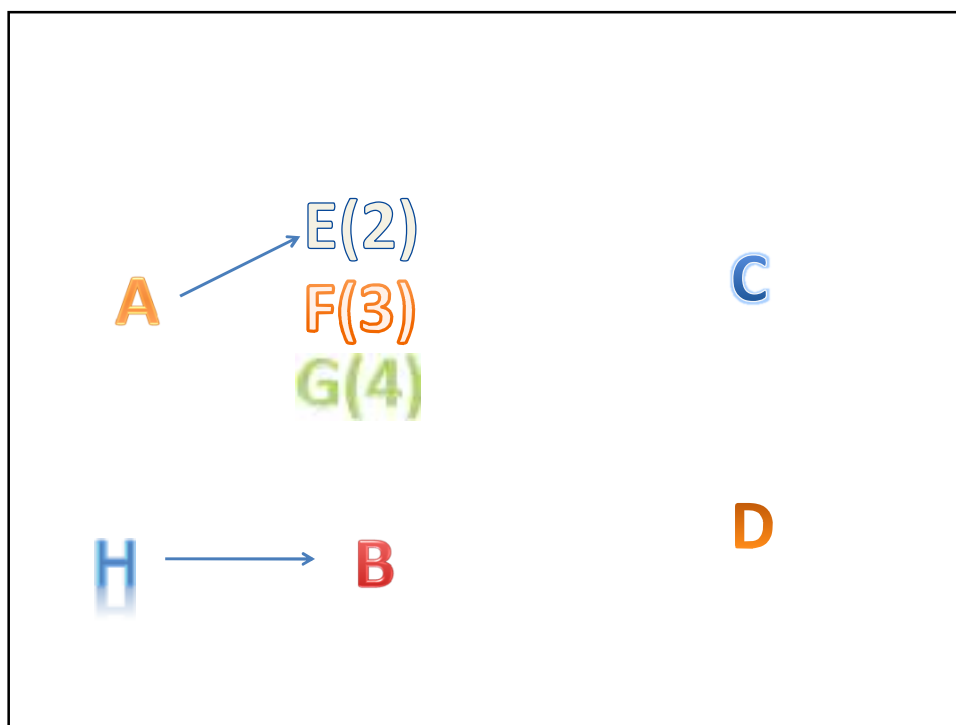
|             | I tura | II tura |
|-------------|--------|---------|
| Kwaśniewski | 35,11  | 51,72   |
| Wałęsa      | 33,11  | 48,28   |
| Kuroń       | 9,22   |         |
| Olszewski   | 6,86   |         |
| Pawlak      | 4,31   |         |
| Zieliński   | 3,53   |         |
| Gronkiewicz | 2,76   |         |
| Mikke       | 2,40   |         |
| Lepper      | 1,32   |         |
| Pietrzak    | 1,12   |         |
| Koźluk      | 0,15   |         |
| Piotrowicz  | 0,07   |         |
| Bubel       | 0,04   |         |

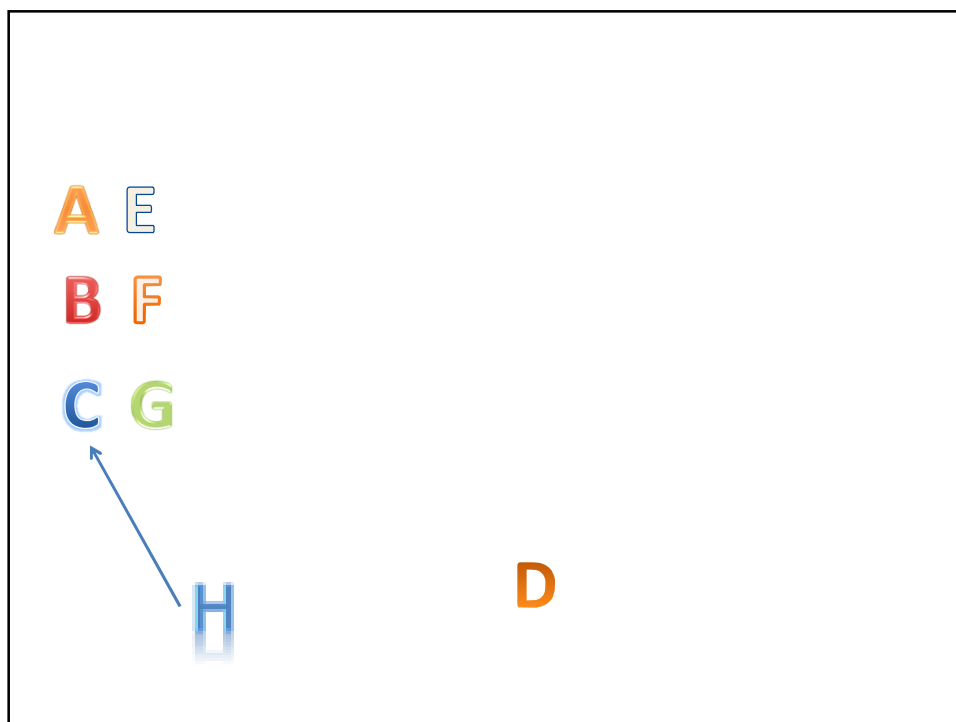
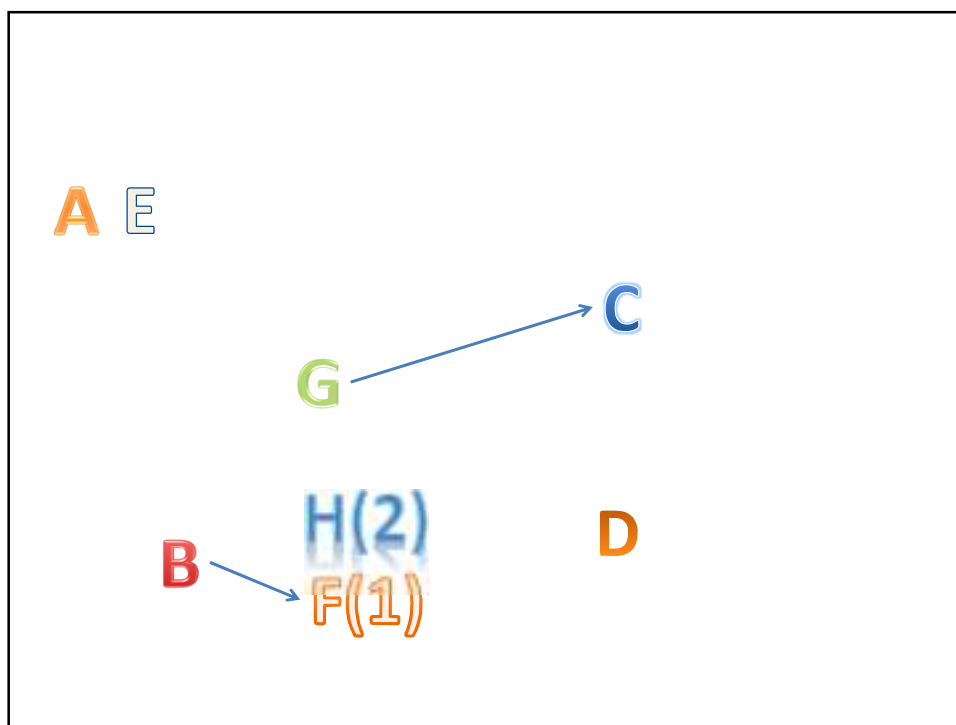
## Podrywanie

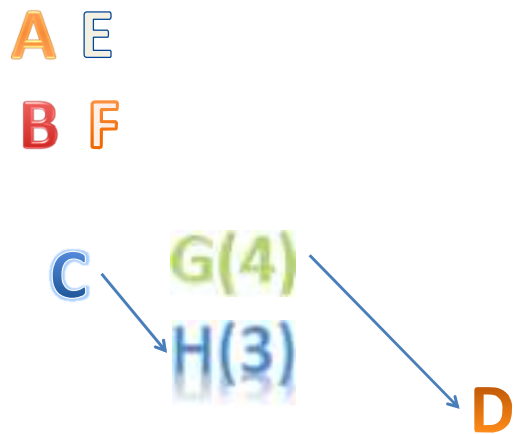
|          | Anka | Baśka | Celina | Dorota |
|----------|------|-------|--------|--------|
| Edek     | 1    | 2     | 3      | 4      |
| Filip    | 1    | 2     | 4      | 3      |
| Grzesiek | 1    | 4     | 2      | 3      |
| Heniek   | 3    | 1     | 2      | 4      |

|        | Edek | Filip | Grzesiek | Heniek |
|--------|------|-------|----------|--------|
| Anka   | 2    | 3     | 4        | 1      |
| Baśka  | 3    | 1     | 4        | 2      |
| Celina | 2    | 1     | 4        | 3      |
| Dorota | 2    | 1     | 4        | 3      |









(2)A E (1)  
 (1)B F (2)  
 (4)D G (3)  
 (3)C H (2)

(2)A E (1)  
 (2)B H (1)  
 (1)D F (3)  
 (4)C G (2)

A gdyby kobiety zaczynały???

(1)A H (3)  
(1)B F (2)  
(4)D G (3)  
(2)C E (3)