

Metody matematyczne w transporcie

Elementy teorii gier w transporcie

Uwagi do projektów studenckich

Omówienie wybranych prac

Marzena Nowakowska

WZiMK, Politechnika Świętokrzyska

Slajd tytułowy

- Jest bardzo ważny.
- Tytuł powinien odzwierciedlać zawartość całej prezentacji.
- Powinien zawierać informację o autorach (autorze), afiliację oraz podawać przynajmniej rok publikacji (przedstawienia) prezentacji.

TEORIA GIER

Dylemat podróżnika

Wykonali:

Rafał Pedrycz
Łukasz Orłowski
Paweł Janaszek
Ewa Poluch
Monika Maskal
Magdalena Jankowska
Emilia Polacz

Teoria gier w transporcie



Wykonali:

- Baka Mateusz
- Adamus Szczepan
- Arek Kowalczyk
- Darek Jaworski
- Łukasz Kowalski
- Gościńiewicz Konrad
- Gilewski Krystian



Zainteresowanie słuchacza

KRÓTKA TEORIA HISTORII GIER

3

Badania w zakresie teorii gier i jej zastosowań wielokrotnie zostały uznane przez komitet Nagrody Nobla. Herbert Simon otrzymał tę nagrodę w 1978 roku za wkład w rozwój ewolucyjnej teorii gier, w szczególności za koncepcję ograniczonej racjonalności.

2

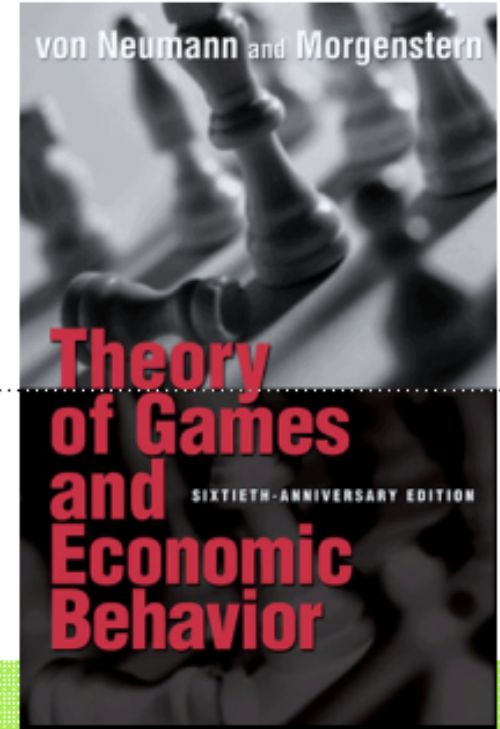
Za datę powstania teorii gier powszechnie uznaje się rok 1944, w którym została to opublikowana monografia matematyka Johna von Neumanna oraz ekonomisty Oskara Mergensterna: „*Theory of Games and Economic Behavior* „

1

Pierwsze idee sięgają XIX wieku (hobbystyczne opracowania strategii w grach karcianych). Najbardziej znani

4

specjaliści w dziedzinie teorii gier to: John Nash, Reinhard Selten, John Harsanyi.



W przypadku wprowadzenia rysu historycznego, należy pamiętać o kolejności chronologicznej zdarzeń

Logiczna kolejność i spójność informacji

Jest

1. Podstawowe pojęcia teorii gier
2. Podział gier
3. Strategia teorii gier
4. Przedstawienie problemu transportowego
5. Wady i zalety wyboru trasy
6. Założenia gry
7. Drzewo decyzyjne
8. Macierz wypłat
9. Podsumowanie (Podsumowanie gry wybór trasy)
10. Zastosowanie



Powinno być

1. Podstawowe pojęcia teorii gier
2. **Zastosowania teorii gier**
3. Podział gier
4. Strategia teorii gier
5. **Rodzaje strategii (brakujący punkt)**
6. Przykład zastosowania teorii gier w transporcie – wybór trasy
 - Mapy przejazdu
 - Wady i zalety wyboru trasy
 - Założenia gry (jeden slajd)
 - Drzewo decyzyji
 - Macierz wypłat (bez slajdu wypłaty dla graczy)
 - Rozwiązanie
7. Podsumowanie i wnioski (dotyczy całości zagadnienia)

W wielu przypadkach omówienie zastosowań jest na końcu zamiast na początku opracowania (prezentacji)

Nieczytelność treści

		Strategie dealera B			Najmniejsze wartości w wierszach $\text{Min } a_{ij}$
		B1	B2	B3	
Strategie dealerów A	A1	3	-3	7	-3
	A2	-1	5	2	-1 V_A Max (Min a_{ij})
	A3	0	-4	4	-4
	Największe wartości w kolumnach $\text{Max } a_{ij}$	3 $V_B = \text{Min} (\text{Max } a_{ij})$	5	7	

Poprawa czytelności treści

		Strategie dealera B			Wartości minimalne w kolejnych wierszach
		B1	B2	B3	
Strategie dealera A	A1	3	-3	7	-3
	A2	-1	5	2	-1 ←
	A3	0	-4	4	-4
Wartości maksymalne w kolejnych kolumnach		3	5	7	

Reguła **MinMax** – wybranie najmniejszej spośród wartości maksymalnych w kolumnach – wskazanie strategii B1 dealera B

Reguła **MaxMin** – wybranie największej spośród wartości minimalnych w wierszach – wskazanie strategii A2 dealera A

- Zmniejszenie rozmiaru tabeli i zwiększenie wielkości czcionki.
- Wyraźniejsze podkreślenie elementów ważnych w zestawieniu: tu wyodrębnianie kolorem strategii minimalnej spośród największych w kolumnach i maksymalnej spośród najmniejszych w wierszach.
- Wyniesienie poza tabelę koncepcji MinMax oraz MaxMin.

Niechlujstwo i brak dbałości o jakość

Teoria Gier

Teoria gier jest działem matematyki zajmującej się badaniem optymalnego zachowania jednostek, organizacji lub różnego rodzaju grup społecznych w przypadku konfliktu interesów. Wywodzi się z badań gier hazardowych. Stąd też posiada charakterystyczne dla niej słownictwo.

Współcześnie w największej mierze zastosowanie znajduje w biologii (jej gałęzi zwanej socjobiologią). samej socjologii, ekonomii oraz informatyce. Teoria gier bada jak gracze (ludzie, firmy, gatunki) powinni racjonalnie rozgrywać gry aby osiągnąć w nich najwięcej korzyści.

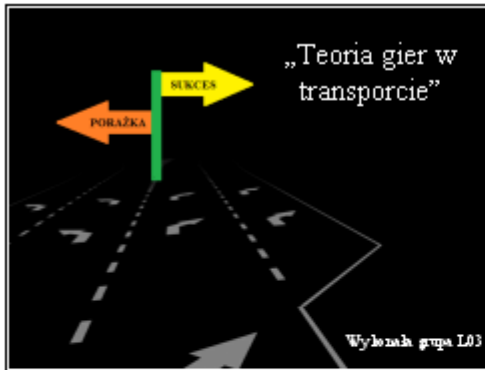
W tym przypadku dużo lepiej sprawdziłaby się lista z równoważnikami zdań i komentarzem „spoza kadru”.

Tytuł slajdu

Jeżeli dwie konkurujące ze sobą firmy zamierzają wprowadzić na rynek jakiś nowy produkt, potrzebna jest im znajomość rynku, przyszłej koniunktury, zamierzeń konkurencji i wielu jeszcze innych pobocznych czynników. Każda z firm posługiwać się może inną strategią, w ten sposób - aby znając mocne i słabe strony konkurencji, osiągnąć jak największy zysk.

Każdy slajd powinien mieć tytuł, który koresponduje z jego zawartością i jednocześnie stanowi jej objaśnienie. W ww. przypadku nie wiadomo, jaki jest cel umieszczenia slajdu w prezentacji i do czego się odnosi prezentowana treść.

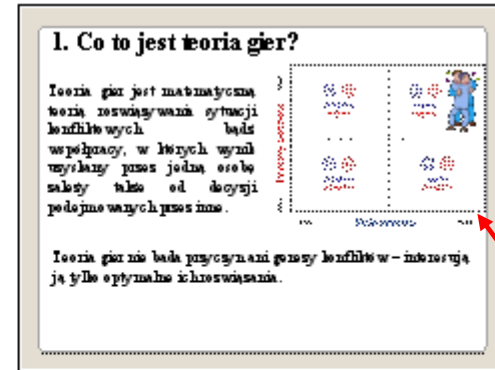
Prostota i atrakcyjność



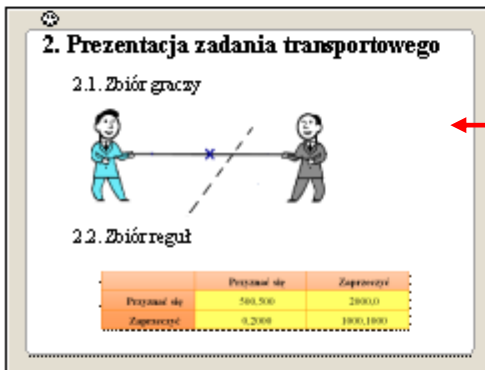
1



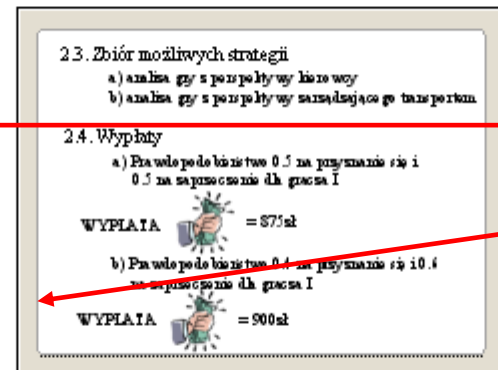
2



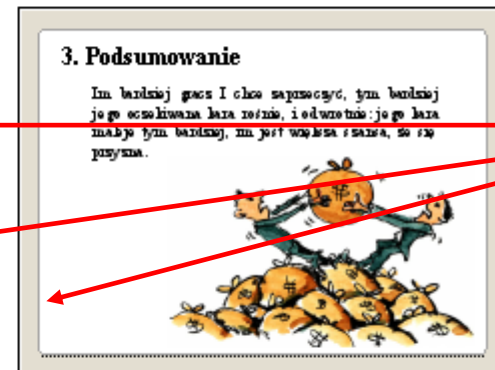
3



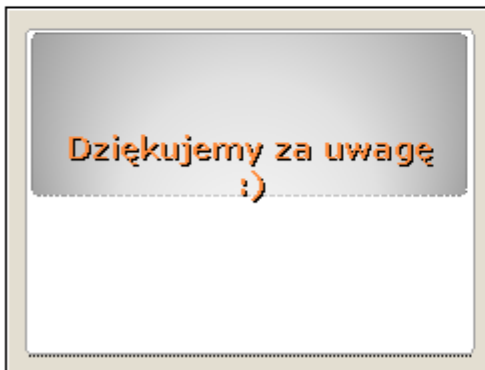
4



5



6



- Im mniej tekstu tym lepszy kontakt z audytorium.
- Wskazane dołączanie dobrze dobranych rysunków, schematów lub wykresów.
- Wybrane pojęcia (definicje) warto ilustrować na przykładach.
- Można urozmaicać prezentację wprowadzając dowcipne (ale powiązane z zagadnieniem) rysunki - **nie należy jednak z tym przesadzać.**
- **Szkodliwa jest nadmierna lakoniczność.**

Objaśnienie rozwiązań

Macierz decyzji

		Y	
		kooperacja	nacjonalizacja
X	podjęcie inwestycji	X= 25 Y=25 (równowaga Nasha)	X= -10 Y=40 (optimum Pareta)
	nie podjęcie inwestycji	X= 0 Y=0	X= 0 Y=0

Nie wystarczy wskazać rozwiązania, ciekawe elementy gry, czy paradoksy. Należy również podać ich objaśnienie.

Komentarz objaśniający

Przypadek strategii mieszanych

Rozkład prawdopodobieństw, w którym σ_i zostaje przypadkowo wylosowane z Σ_i . Jeżeli Σ_i jest skończona, wówczas ten rozkład prawdopodobieństw może być przedstawiony za pomocą wektora s_i , przy czym $s_{i,j}$ jest prawdopodobieństwem wyboru strategii

$$\sigma_{i,j} \in \Sigma_i$$

Jeżeli strategia mieszana jest równowagą Nasha, to:

$$s = (s_1^*, \dots, s_n^*)$$

$$u_i(s_1^*, \dots, s_i^*, \dots, s_n^*) \geq u_i(s_1^*, \dots, s_i, \dots, s_n^*) \quad \forall s_i \in S_i$$

Równowaga Nasha najczęściej nie jest efektywna, to znaczy istnieją inne możliwe rozwiązanie w grze, których zastosowanie jest w stanie polepszyć sytuację jednostek.

Wpisanie definicji oraz wzorów a następnie ich przeczytanie nie jest wystarczające. Należy podać objaśnienia. W tym przypadku:

- w slajdzie zdefiniować znaczenie symboli,
- w komentarzu prezentacyjnym wytłumaczyć znaczenie zależności.

Sposób prezentacji

DYLEMAT PODRÓŻNIKA

JEST UOGÓLNIONYM DYLEMATEM WIEŹNIA



Firma transportowa zajmująca się przesyłkami kurierskimi zgubiła dwie przesyłki do dwóch różnych odbiorców. Przesyłki były takie same oraz miały identyczną zawartość. Firma proponuje odszkodowanie za wyrządzone szkody, w kwocie nie większej niż 1000 zł. Aby móc określić wartość przesyłek, poproszono właścicieli, aby każdy z nich niezależnie od siebie dokonał wyceny, o wartości nie mniejszej niż 20 zł i nie większej niż 1000zł.

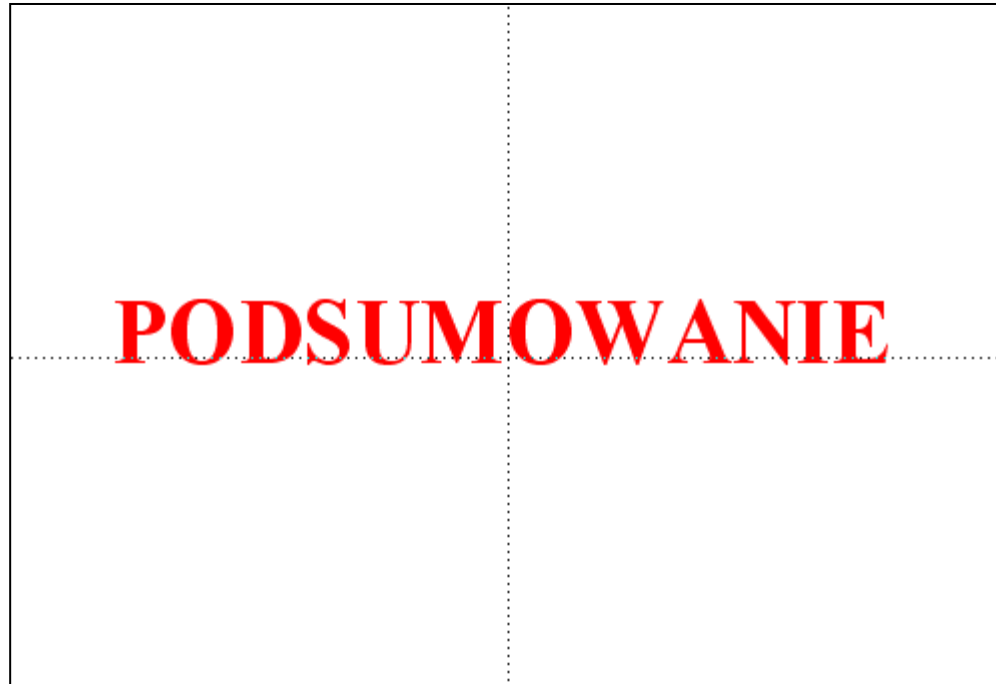
W przypadku gdy podadzą tę samą kwotę, zostanie ona uznana za wiążącą i obaj otrzymają odszkodowanie w tej wysokości. Jeśli napiszą różne kwoty, za wiążącą zostanie uznana mniejsza wartość. Dodatkowo firma transportowa zastosowała bonus, w wyniku którego osoba, która napisze niższą kwotę dostanie 20 zł, a ta która poda wyższą – straci 20 zł ze swojego odszkodowania. Firma transportowa zajmująca się przesyłkami kurierskimi zgubiła dwie przesyłki do dwóch różnych odbiorców. Przesyłki były takie same oraz miały identyczną zawartość. Firma proponuje odszkodowanie za wyrządzone szkody, w kwocie nie większej niż 1000 zł. Aby móc określić wartość przesyłek, poproszono właścicieli, aby każdy z nich niezależnie od siebie dokonał wyceny, o wartości nie mniejszej niż 20 zł i nie większej niż 1000zł.

W przypadku gdy podadzą tę samą kwotę, zostanie ona uznana za wiążącą i obaj otrzymają odszkodowanie w tej wysokości. Jeśli napiszą różne kwoty, za wiążącą zostanie uznana mniejsza wartość. Dodatkowo firma transportowa zastosowała bonus, w wyniku którego osoba, która napisze niższą kwotę dostanie 20 zł, a ta która poda wyższą – straci 20 zł ze swojego odszkodowania.

Niedopuszczalny jest slajd z tak rozbudowanym tekstem.

Powtórzenie tej samej informacji (j.w.) jest przykładem niechłujstwa i dowodem na to, że Autorzy (wszyscy razem albo każdy z nich osobno) nie przeczytali prezentacji i nie wnieśli do niej swoich uwag (dotyczy również innych slajdów tego samego opracowania).

Podsumowanie



Ww. **nie jest podsumowanie** prezentacji.

Podsumowanie i wnioski są najważniejszymi slajdami w prezentacji. Powinny zawierać:

- podsumowanie: podane w punktach elementy obejmujące całość prezentacji – czego dotyczyła, jakie miała najważniejsze przesłanki i które elementy teorii gier wykorzystano we własnym przykładzie,
- wnioski: ogólne dotyczące elementów teorii gier i szczegółowe wynikające z jej praktycznego zastosowania w przykładzie.

Sposób prezentacji

1. Należy mówić głośno, powoli i wyraźnie.
2. Przekaz powinien być kierowany do słuchaczy.
3. Bardzo źle jest postrzegane przez audytorium czytanie z kartki, chociaż można zerkać do notatek (dyskretnie).
4. Niedopuszczalne jest: czytanie treści slajdu, niepodawanie komentarza zawartości slajdu czy jego objaśnień „spoza kadru”.
5. Podwójnie niedopuszczalne jest omawianie (czytanie) slajdu bez rozumienia prezentowanej treści.
6. Wypowiedź powinna być spójna i logiczna. Należy unikać chaosu i mówienia „na żywioł”.

Wszyscy się uczymy całe życie, a i tak popełniamy błędy.
Nie oznacza to jednak, że nie należy dążyć do doskonałości.

Projekty – opracowania papierowe

- Wprowadzenie, podsumowanie i wnioski są najważniejszymi elementami opracowania. W wielu projektach są traktowane „po łebkach”.
- Brak literatury i powołań na nią w treści prac.
- W pozycjach bibliograficznych oprócz autorów i tytułów należy podać:
 - dla pozycji papierowych: wydawnictwo, miejsce i rok wydania,
 - dla pozycji elektronicznych: datę dostępu do strony www.
- Brak ilustracji przykładami wybranych pojęć.
- Złe formatowanie dokumentów (w szczególności nieumiejętne użycie tzw. miękkiego Entera).
- Raporty po napisaniu i drukowaniu nie są czytane i korygowane (należy czytać wersję papierową a nie z ekranu).
- W wielu pracach używane są pojęcia zanim ich znaczenie zostanie zdefiniowane. Nagminnie zdarza się, że takie pojęcie w ogóle nie są objaśniane.
- Jak się czegoś nie rozumie, to albo należy się nauczyć (wzbogacając treść opracowania), albo pominąć tę niezrozumianą treść (chyba, że jest konieczna w pracy, to wtedy – por. komentarz wcześniej).
- Fatalne wrażenie robi bezmyślne przepisywanie z różnych źródeł fragmentów akapitów. Taka „sklejka” źle świadczy o autorze. Korzystając z różnych pozycji literaturowych należy się na nie powołać i zrobić syntezę pozyskanej wiedzy.