|  |  |
| --- | --- |
| Paweł Purgat 228038  Bartłomiej Ciach 227993 | Rok akademicki 2019/20  Poniedziałek, 10:30 |

**TEORIA PODEJMOWANIA DECYZJI – LABORATORIUM**

Zadanie 1 – Proste kryteria decyzyjne

**Opis rozwiązania**

Każdy z zaprezentowanych problemów został rozwiązany przy użyciu kilku kryteriów decyzyjnych:

* kryterium Bayesa,
* kryterium Hurwicza,
* pesymistycznego kryterium minimaks,
* optymistycznego kryterium minimaks,
* kryterium Savage’a.

Jeżeli dane kryterium wymaga parametrów, zostały one podane przy zaprezentowanych wynikach. W każdym przypadku decyzja została podjęta przy pomocy wszystkich kryteriów. Przy kryteriach sparametryzowanych przyjęte zostały domyślne wartości parametrów (równe prawdopodobieństwa stanów oraz współczynnik ostrożności równy 0.25), o ile w treści przypadku nie podano innych wartości.

**Wyniki**

1. **Przypadek 1**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – D
* Kryterium Hurwicza (0.25) – D
* Pesymistyczne kryterium minimaks – A, D
* Optymistyczne kryterium minimaks – D
* Kryterium Savage’a - D

1. **Przypadek 2**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – I
* Kryterium Hurwicza (0.25) – I
* Pesymistyczne kryterium minimaks – II
* Optymistyczne kryterium minimaks – I
* Kryterium Savage’a - I

1. **Przypadek 3**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – I
* Kryterium Hurwicza (0.25) – I
* Pesymistyczne kryterium minimaks – I
* Optymistyczne kryterium minimaks – I
* Kryterium Savage’a - I

1. **Przypadek 4**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 4
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 4
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 1
* Optymistyczne kryterium minimaks – 4
* Kryterium Savage’a – 4

1. **Przypadek 5**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 5
* Kryterium Bayesa (0.5/0.1/0.1/0.2/0.1) – 5
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 5
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 5, 6
* Optymistyczne kryterium minimaks – 1, 2, 4, 5
* Kryterium Savage’a - 5

1. **Przypadek 6**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 200
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 200
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 100, 120, 150, 200
* Optymistyczne kryterium minimaks – 200
* Kryterium Savage’a - 200

1. **Przypadek 7**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – G I
* Kryterium Hurwicza (0.25) – G I
* Pesymistyczne kryterium minimaks – G I
* Optymistyczne kryterium minimaks – G I
* Kryterium Savage’a – G I

1. **Przypadek 8**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – G II
* Kryterium Hurwicza (0.25) – G II
* Pesymistyczne kryterium minimaks – G II
* Optymistyczne kryterium minimaks – G II
* Kryterium Savage’a - G II

1. **Przypadek 9**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 50
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 100
* Kryterium Hurwicza (0.85) – 50
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 50
* Optymistyczne kryterium minimaks – 150
* Kryterium Savage’a - 50

1. **Przypadek 10**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 2
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 1
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 2
* Optymistyczne kryterium minimaks – 1
* Kryterium Savage’a - 2

1. **Przypadek 11**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 20
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 20
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 10
* Optymistyczne kryterium minimaks – 20
* Kryterium Savage’a – 20

1. **Przypadek 12**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 20
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 20
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 20
* Optymistyczne kryterium minimaks – 20
* Kryterium Savage’a - 20

1. **Przypadek 13**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 2
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 1
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 2
* Optymistyczne kryterium minimaks – 1
* Kryterium Savage’a - 2

1. **Przypadek 14**

* Kryterium Bayesa (0.2/0.2/0.6) – zatrudnienie bez zmian
* Kryterium Hurwicza (0.25) – zwiększenie zatrudnienia
* Pesymistyczne kryterium minimaks – zmniejszenie zatrudnienia
* Optymistyczne kryterium minimaks – zwiększenie zatrudnienia
* Kryterium Savage’a – zatrudnienie bez zmian

1. **Przypadek 15**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – X, Y
* Kryterium Hurwicza (0.25) – X
* Pesymistyczne kryterium minimaks – Y
* Optymistyczne kryterium minimaks – X
* Kryterium Savage’a - Y

1. **Przypadek 16**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – A
* Kryterium Hurwicza (0.25) – A
* Pesymistyczne kryterium minimaks – D
* Optymistyczne kryterium minimaks – A
* Kryterium Savage’a - A

1. **Przypadek 17**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – 2
* Kryterium Hurwicza (0.25) – 2
* Pesymistyczne kryterium minimaks – 3
* Optymistyczne kryterium minimaks – 2
* Kryterium Savage’a - 2

1. **Przypadek 18**

* Kryterium Bayesa (równe prawdopodobieństwa) – typ 2
* Kryterium Hurwicza (0.25) – typ 1
* Pesymistyczne kryterium minimaks – typ 1, typ 2
* Optymistyczne kryterium minimaks – typ 1
* Kryterium Savage’a – typ 1

**Wnioski**

* Dla niektórych przypadków każde zastosowane kryterium daje ten sam wynik, co pozwala jednoznacznie stwierdzić, która decyzja jest najlepsza.
* Przypadki, w których decyzje różniły się w zależności od wybranego kryterium najczęściej posiadały dwie lub trzy najlepsze decyzje.
* Manipulacja współczynnikiem ostrożności przy kryterium Hurwicza może mieć wpływ na wynik. Kryterium Hurwicza przy współczynniku ostrożności równym 0 jest tożsame z optymistycznym kryterium minimaks, natomiast dla 1 – z pesymistycznym.
* W niektórych przypadkach poszczególne kryteria nie pozwalają jednoznacznie stwierdzić, która decyzja jest najlepsza – w takich sytuacjach podane są dwie lub więcej decyzji z najlepszym wynikiem.