

Sprawozdanie

Projekt zespołowy dyplomowy

Problem oceny alternatyw w warunkach niepewności

Konrad Barszczyk

gr.lab.4 PAI

Sprawozdanie dotyczy rozpatrywania sytuacji w których decyzja pociąga za sobą korzyść lub stratę.

Taką sytuację nazywamy problem decyzyjnym w celu lepszego zrozumienia tematu i rozpatrzenia kilku wariantów i metod przygotowałem aplikację aby lepiej zobrazować ten temat.

Aby dokonać oceny , która decyzja jest lepsza a która gorsza(przy danym stanie natury) należy porównać korzyści z nich wynikające.

Wybór decyzji następuje poprzez ocenę korzyści wynikających z różnych decyzji przy różnych stanach natury , a następnie wskazanie najlepszej (najbardziej optymalnej) korzyści.

Na podstawie tabeli wypłat oraz tabeli strat możliwości możemy rozpatrzyć następujące kryteria podejmowania decyzji:

- Kryterium Hurwicza (maksymowe)
- Kryterium Walda (maksyminowe)
- Kryterium Savage`a (minimaksowe)
 - Kryterium Laplace`a
- Kryterium oczekiwanej wypłaty (OW)
- Kryterium oczekiwanej straty możliwości (OSM)

Obie tablice, strat możliwości i wypłat , zawierają wszystkie elementy niezbędne dla analizy decyzyjnej.

Prezentacja działania aplikacji

Problemy oceny alternatyw w warunkach niepewności

Sprzedaż koszulek typu T-SHIRT



Cena pierwszego dnia za jedna koszulke:

33

Cena drugiego dnia za jedna koszulke:

30

Na początku wprowadzamy cenę zakupu np. towaru w naszej aplikacji jest to koszulka pierwszego dnia a następnie wprowadzamy cenę towaru drugiego dnia.

Na podstawie tych danych generuje się nam tablica strat i wypłat , która wygląda następująco.

Tabela wypłat

popyt/zamówienia	100	200	300	400
100	2100	2100	2100	2100
200	4300	4600	4600	4600
300	6600	6900	7200	7200
400	8700	9000	9300	9600

Tabela strat

popyt/zamówienia	100	200	300	400
100	6600	6900	7200	7500
200	4400	4400	4700	5000
300	2100	2100	2100	2400
400	0	0	0	0

Następnie na podstawie tabeli wypłat oraz tabeli strat możliwości rozpatrywane są kryteria podejmowania decyzji, które zostały wyżej wymienione.

Kryterium Hurwicza

Według tego kryterium wybieramy decyzję [4, 1] której odpowiada kwota: 13200 zł

Kryterium Walda

Według tego kryterium wybieramy decyzję [4, 4] której odpowiada kwota: 9600 zł

Kryterium Savage

Według tego kryterium wybieramy decyzję [4, 1] której odpowiada kwota: 0 zł

Kryterium oczekiwanej wypłaty: 11160 zł

Kryterium oczekiwanej straty możliwości: 0 zł

Oczekiwana wypłata przy wykorzystaniu informacji doskonałej: 8440 zł

Oczekiwana wartość doskonałej informacji : -2720 zł

Opis kryteriów decyzyjnych

Kryterium Hurwicza (maksymowe)

Według tego kryterium należy wybrać tę decyzję, której odpowiada największa wypłata. Kryterium to wyraża skrajnie optymistyczne zachowanie podejmującego decyzję. U podstaw tego kryterium leży bowiem założenie, że wystąpi najkorzystniejszy ze stanów natury.

Kryterium Walda (maksyminowe)

Reguła postępowania związana z tym kryterium to poszukiwanie najpierw najgorszej wypłaty dla każdego wariantu (a_1, a_2, \dots, a_n), potem zaś najwyższej spośród tych najgorszych. Ta maksymalna z minimalnych wypłat wyznacza decyzję optymalną.

Kryterium Savage'a (minimaksowe)

Używając tego kryterium, nie wykorzystuje się wartości wypłat, lecz wartości strat możliwości w danym problemie decyzyjnym. Aby dokonać wyboru najlepszej decyzji, należy zatem najpierw określić maksymalną stratę możliwości dla każdego wariantu, a następnie wybrać tę decyzję, której odpowiada najmniejsza z tych maksymalnych strat.

Kryterium Laplace'a

Przy tej regule zakłada się, że wszystkie stany natury są jednakowo prawdopodobne, najlepszą zaś decyzją jest ta, której odpowiada najwyższa oczekiwana wypłata.

Jest to pierwsza wśród omawianych reguł postępowania, w której bierze się pod uwagę wartości wszystkich możliwych wypłat w danym problemie decyzyjnym.

Kryterium oczekiwanej wypłaty (OW)

Według tego kryterium decyzją optymalną jest ta, której odpowiada największa oczekiwana wypłata. Oczekiwaną wypłatę związaną z decyzją a_i wyznacza się za pomocą wzoru:

$$OW_i = \sum_{j=1}^m k_{ij} p_j, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Kryterium oczekiwanej straty możliwości(OSM)

Kryterium to jest równoważne kryterium oczekiwanej wypłaty, z tą różnicą, że dla rozwiązania problemu decyzyjnego bierze się pod uwagę koszty, a nie zyski.

Oczekiwana strata możliwości dla decyzji a_i określona jest wzorem:

$$OSM_i = \sum_{j=1}^m M_{ij} p_j, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Oczekiwana wypłata przy wykorzystaniu doskonałej informacji (OWDI)

Oczekiwana wypłata przy doskonałej informacji wyraża średnią wypłatę, której można się spodziewać, gdyby zawsze przed podjęciem decyzji występowała pewność, co do wystąpienia konkretnego stanu natury.

$$OWDI = \sum_{j=1}^m p_j \max_i k_{ij}$$

Oczekiwana wartość doskonałej informacji

Maksymalna kwota pieniędzy, jaką w takim przypadku opłaca się na ten cel wydać.

Jest ona zdefiniowana jako różnica między oczekiwaną wypłatą przy doskonałej informacji i maksymalną oczekiwaną wypłatą.

$$ODI = OWDI - OW^*$$