**Sieci antycypacyjne  
Piotr Zając**

Ćw1. Punkty niezdominowane:

Stage 0: 2, 3, 4  
stage 1: 5  
stage 2: 1, 2  
stage 3: 3, 5  
stage 4: 1, 3, 4, 5

Ćw2. Możliwe łańcuchy dopuszczalne startujące punkcie U12:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2 → 2 → 2 → 3 → 1 2 → 2 → 2 → 3 → 3 2 → 2 → 2 → 3 → 5 2 → 2 → 2 → 5 → 1 2 → 2 → 2 → 5 → 4** | **2 → 2 → 3 → 2 → 2 2 → 2 → 3 → 2 → 3 2 → 2 → 3 → 2 → 5 2 → 2 → 3 → 4 → 4 2 → 2 → 4 → 1 → 2** | **2 → 4 → 2 → 3 → 1 2 → 4 → 2 → 3 → 3 2 → 4 → 2 → 3 → 5 2 → 4 → 2 → 5 → 1 2 → 4 → 2 → 5 → 4** |
| **2 → 2 → 4 → 2 → 2 2 → 2 → 4 → 2 → 3 2 → 2 → 4 → 2 → 5 2 → 2 → 4 → 3 → 1 2 → 2 → 4 → 3 → 3** | **2 → 2 → 4 → 3 → 5 2 → 2 → 5 → 3 → 1 2 → 2 → 5 → 3 → 3 2 → 2 → 5 → 3 → 5** | **2 → 4 → 3→ 2 → 2 2 → 4 → 3 → 2 → 3 2 → 4 → 3 → 2 → 5 2 → 4 → 3 → 4 → 4** |
| **2 → 2 → 2 → 3 → 1 2 → 2 → 2 → 3 → 3 2 → 2 → 2 → 3 → 5 2 → 2 → 2 → 5 → 1 2 → 2 → 2 → 5 → 4** | **2 → 2 → 3 → 2 → 2 2 → 2 → 3 → 2 → 3 2 → 2 → 3 → 2 → 5 2 → 2 → 3 → 4 → 4 2 → 2 → 4 → 1 → 2** | **2 → 4 → 2 → 3 → 3 2 → 4 → 2 → 3 → 5 2 → 4 → 2 → 5 → 1 2 → 4 → 2 → 5 → 4 2 → 4 → 3→ 2 → 2** |

Ćw3. Elementy macierzy, które spełniają przewidywalne warunki sprzężenia zwrotnego:

1. V4 := {u5}

Zaznaczone wyżej na zielono

1. V1 := {u3,u4}

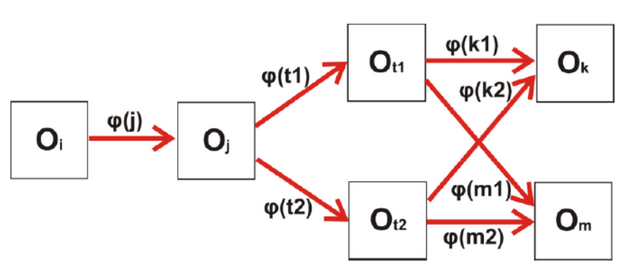
Zaznaczone wyżej na niebiesko

Ćw4. Macierze określające związki kauzalne pomiędzy optymalizatorami na podstawie grafu:

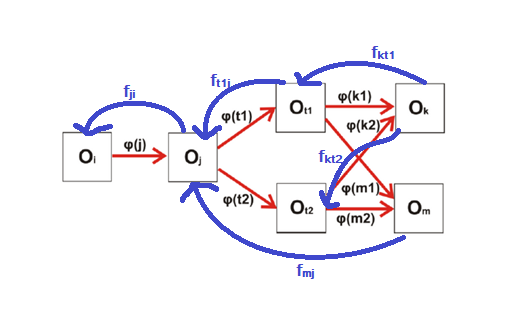
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| φ2 | X21 | X22 | X23 | X24 | φ3 | X31 | X32 | X33 | X34 |
| X11 | 1 | 0 | 1 | 0 | X21 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| X12 | 0 | 1 | 0 | 0 | X22 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| X13 | 0 | 0 | 1 | 1 | X23 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|  |  |  |  |  | X24 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Zadanie 5

Schemat sieci:



Schemat sieci ze sprzężeniami zwrotnymi:



Dopuszczalne łańcuchy decyzji, bez brania pod uwagę sprzężeń:

Oi -> Oj -> Ot1 -> Ok  
Oi -> Oj -> Ot1 -> Om  
Oi -> Oj -> Ot2 -> Ok  
Oi -> Oj -> Ot2 -> Om

Dodatkowo:

Dla każdego , każdy optymalizator Os ma 5-elementowe zbiory decyzji.

Oi wybiera decyzję ze zbioru ,   
Oj wybiera decyzję ze zbioru ,   
Ot1 wybiera decyzję ze zbioru ,   
Ot2 wybiera decyzję ze zbioru ,   
Ok wybiera decyzję ze zbioru ,   
Om wybiera decyzję ze zbioru ,

Definicje funkcji przedstawione są w poniższych tabelach:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ϕj** | **xj1** | **xj2** | **xj3** | **xj4** | **xj5** |
| **xi1** | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| **xi2** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xi3** | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| **xi4** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xi5** | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ϕt1** | **xt11** | **xt12** | **xt13** | **xt14** | **xt15** |
| **xj1** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| **xj2** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xj3** | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **xj4** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xj5** | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ϕt2** | **xt21** | **xt22** | **xt23** | **xt24** | **xt25** |
| **xj1** | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| **xj2** | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| **xj3** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xj4** | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **xj5** | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ϕk1** | **xk1** | **xk2** | **xk3** | **xk4** | **xk5** |
| **xt11** | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **xt12** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| **xt13** | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| **xt14** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **xt15** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

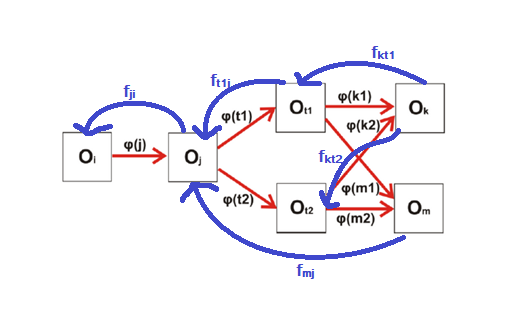
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ϕk2** | **xk1** | **xk2** | **xk3** | **xk4** | **xk5** |
| **xt21** | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **xt22** | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| **xt23** | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| **xt24** | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **xt25** | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ϕm1** | **xm1** | **xm2** | **xm3** | **xm4** | **xm5** |
| **xt11** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xt12** | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **xt13** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xt14** | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| **xt15** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ϕm2** | **xm1** | **xm2** | **xm3** | **xm4** | **xm5** |
| **xt21** | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| **xt22** | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **xt23** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **xt24** | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| **xt25** | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Analizując pierwszy łańcuch dopuszczalny:

Oi -> Oj -> Ot1 -> Ok

Zbiór decyzji Uk jest 5-elementowy i (tak przyjmuję) oceniany przez 3 kryteria Fk, których wartości podane są w poniższej tabeli.

Zbiory V definiuję następująco:

,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **xk1** | **xk2** | **xk3** | **xk4** | **xk5** |
| **Fk(uk)** | (0.3, 0.35,0.1) | (0.5, 0.15,0.05) | (0.45, 0.2,0.05) | (0.4,0.05,0.1) | (0.1, 0.3,0.05) |
| **Niezdominowane** | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Element z Vkt1** | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| **Element z Vkt2** | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

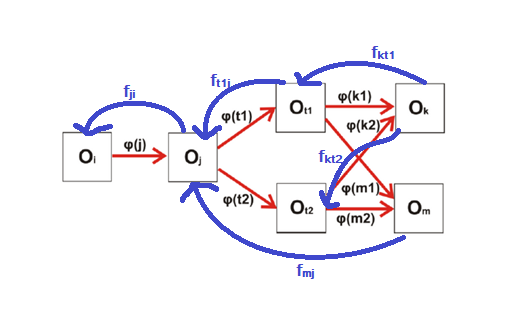
Dodatkowo, jako ograniczenie zewnętrzne, przyjmuję:

Biorąc pod uwagę wymienione wcześniej założenia dotyczące rozważanego łańcucha dopuszczalnego, możliwe łańcuchy antycypacyjne są następujące:

5 -> 2 -> 3 -> 4  
5 -> 2 -> 5 -> 4  
5 -> 3 -> 4 -> 4  
5 -> 4 -> 3 -> 4  
5 -> 4 -> 4 -> 4

Teraz dokonajmy analizy drugiego łańcucha dopuszczalnego:

Oi -> Oj -> Ot1 -> Om

Zbiór decyzji Um jest 5-elementowy i (tak przyjmuję) oceniany przez 3 kryteria Fm, których wartości podane są w poniższej tabeli.

Zbiory V definiuję następująco:

,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **xm1** | **xm2** | **xm3** | **xm4** | **xm5** |
| **Fm(um)** | (0.5, 0.6, 0.2) | (0.8, 0.5, 0.2) | (0.3, 0.9, 0.1) | (0.1, 0.2, 0.8) | (0.2, 0.2, 0.2) |
| **Niezdominowane** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **Element z Vmj** | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Decydenci starają się wybierać rozwiązanie niezdominowane, dlatego:

Dodatkowo, jako ograniczenie zewnętrzne, przyjmuję:

s

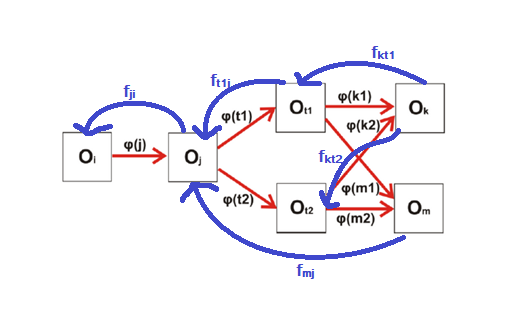
Biorąc pod uwagę wymienione wcześniej założenia dotyczące rozważanego łańcucha dopuszczalnego, możliwe łańcuchy antycypacyjne są następujące:

1 -> 2 -> 3 -> 5  
3 -> 2 -> 3 -> 5  
5 -> 2 -> 3 -> 5

Teraz dokonajmy analizy trzeciego łańcucha dopuszczalnego:

Oi -> Oj -> Ot2 -> Ok

Zbiór decyzji Uk jest 5-elementowy i (tak przyjmuję) oceniany przez 3 kryteria Fk, których wartości podane są w poniższej tabeli.

Zbiory V są zdefiniowane:

,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **xk1** | **xk2** | **xk3** | **xk4** | **xk5** |
| **Fk(uk)** | (0.3, 0.35,0.1) | (0.5, 0.15,0.05) | (0.45, 0.2,0.05) | (0.4,0.05,0.1) | (0.1, 0.3,0.05) |
| **Niezdominowane** | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Element z Vkt1** | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| **Element z Vkt2** | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

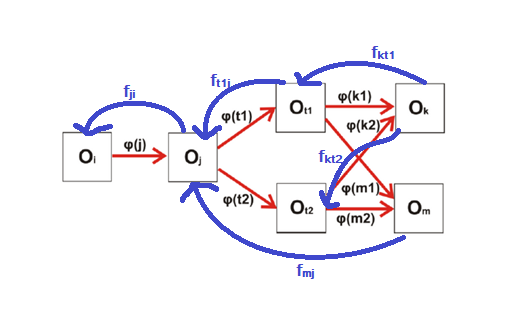
Dodatkowo, jako ograniczenie zewnętrzne, przyjmuję:

Biorąc pod uwagę wymienione wcześniej założenia dotyczące rozważanego łańcucha dopuszczalnego, możliwe łańcuchy antycypacyjne są następujące:

1 -> 2 -> 4 -> 4  
1 -> 3 -> 1 -> 4  
2 -> 1 -> 1 -> 4  
2 -> 1 -> 4 -> 4  
3 -> 1 -> 1 -> 4  
3 -> 2 -> 4 -> 4  
3 -> 4 -> 1 -> 4  
3 -> 4 -> 4 -> 4

Teraz dokonajmy analizy czwartego łańcucha dopuszczalnego:

Oi -> Oj -> Ot2 -> Om

Zbiór decyzji Um jest 5-elementowy i (tak przyjmuję) oceniany przez 3 kryteria Fm, których wartości podane są w poniższej tabeli.

Zbiory V są zdefiniowane:

,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **xm1** | **xm2** | **xm3** | **xm4** | **xm5** |
| **Fm(um)** | (0.5, 0.6, 0.2) | (0.8, 0.5, 0.2) | (0.3, 0.9, 0.1) | (0.1, 0.2, 0.8) | (0.2, 0.2, 0.2) |
| **Niezdominowane** | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **Element z Vmj** | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Decydenci starają się wybierać rozwiązanie niezdominowane, dlatego:

Dodatkowo, jako ograniczenie zewnętrzne, przyjmuję:

s

Biorąc pod uwagę wymienione wcześniej założenia dotyczące rozważanego łańcucha dopuszczalnego, możliwe łańcuchy antycypacyjne są następujące:

1 -> 2 -> 2 -> 5  
1 -> 2 -> 5 -> 5  
1 -> 3 -> 1 -> 5  
1 -> 3 -> 3 -> 5  
1 -> 3 -> 5 -> 5  
1 -> 4 -> 1 -> 5  
1 -> 4 -> 2 -> 5