

# *Optymalizacja*

*Magdalena Żarek*

*Mateusz Przyborowski*

# *Projekt nr 1*

Poniższa tabela pokazuje liczbę kroków wykonanych przez metodę sympleks z użyciem zaimplementowanych zasad

	lexi_min	lexi_max	max_wsp	min_wsp	los	max_wzrost	min_wzrost	gradient
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	6	2	2	1	2	2	2
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2	2	2	2	2	2	2	2
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	16	14	13	13	10	6	13	6
9	2	2	2	2	2	2	2	2
10	12	2	6	6	9	3	6	7

gdzie numery 1-10 oznaczają kolejne pliki testowe

Zaimplementowane zasady:

- **lexi\_min** – wybór zmiennej o najmniejszym leksykograficznie indeksie
- **lexi\_max** – wybór zmiennej o największym leksykograficznie indeksie
- **max\_wsp** – wybór zmiennej o największym współczynniku funkcji celu
- **min\_wsp** – wybór zmiennej o najmniejszym współczynniku funkcji celu
- **los** – wybór losowego wierzchołka (wyniki uśrednione)
- **max\_wzrost** – wybór zmiennej, która prowadzi do największego wzrostu funkcji celu
- **min\_wzrost** – wybór zmiennej, która prowadzi do najmniejszego wzrostu funkcji celu
- **gradient** – wybór zmiennej, która prowadzi do wierzchołka w kierunku najbliższym gradientowi funkcji celu

## Wnioski:

- Niezależnie od wybranej metody poprawność wyniku optymalizacji pozostaje bez zmian
- Najlepszą metodą z wyżej zaprezentowanych pod względem ilości kroków jest **gradient**
- Wybór metody nie wpływa na istnienie rozwiązania problemu
- W przypadku niektórych złożonych problemów wybór metody przyczynia się do znacznej redukcji liczby kroków

# *Projekt nr 2*

W poniższej tabeli zaprezentowaliśmy optymalne odpowiedzi dla danych ruchów przeciwnika zależnie od liczby oczek na naszej kostce (oznaczonej jako X).

Ruch przeciwnika / Liczba oczek	X = 1	X = 2	X = 3	X = 4
<b>BRAK</b>	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
<b>(1,1)</b>	(1,2)	(1,2)	(1,3)	(1,4)
<b>(1,2)</b>	(1,3)	(1,3)	(1,3)	(1,4)
<b>(1,3)</b>	(1,4)	(1,4)	(1,4)	(1,4)
<b>(1,4)</b>	(2,2)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
<b>(2,1)</b>	(2,2)	(2,2)	(2,3)	(2,4)
<b>(2,2)</b>	(2,3)	Bluff	(2,3)	(2,4)
<b>(2,3)</b>	(2,4)	Bluff	Bluff	(2,4)
<b>(2,4)</b>	Bluff	Bluff	Bluff	Bluff

## Wnioski:

- Strategia opracowana na potrzeby rozwiązania problemu liniowego może w rzeczywistości okazać się nieidealną, ale jest to jedyna jaka da się zasymulować komputerowo (z popularnym zasobem sprzętowym i ograniczonym czasem)
- Nie istnieje strategia gwarantująca zwycięstwo



# *Projekt nr 3*

Poniższa tabela prezentuje wyniki redukcji etatów w sieci szpiegowskiej zadanej przez kolejne pliki testowe

Testy	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dane	5	20	100	200	500	1000	2000	5000	10000	20000	50000
Wynik	2	9	53	115	302	585	1174	2754	5761	11492	26428
%	40%	45%	53%	57,5%	60,4%	58,5%	58,7%	55,1%	57,6%	57,5%	52,9%

gdzie:

- *Dane* - zadana w problemie liczba pracowników,
- *Wynik* - zminimalizowana liczba pracowników przy zachowaniu założeń o zdolności operacyjnej poszczególnych wydziałów,
- % - udział procentowy „zbędnych” pracowników w odniesieniu do wszystkich zatrudnionych.

## Wnioski:

- Łatwe do sformułowania problemy liniowe mogą być bardzo złożone obliczeniowo
- Problem optymalizacji struktury sieci szpiegowskiej wykazał, że zwolnienie nawet ponad 40% pracowników nie wpłynie na funkcjonalność struktury organizacji