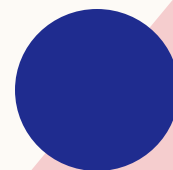


**“МАРКОВСЬКІ МОДЕЛІ ПОВЕДІНКИ СИСТЕМ З
КОНКУРУЮЧИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ”**

Хоптій Андрій
Володимирович

ПОНЯТТЯ ПРО МАРКОВСЬКІ МОДЕЛІ

$$P(\xi_{n+1} | \xi_0, \dots, \xi_{n-1}, \xi_n) = P(\xi_{n+1} | \xi_n)$$



ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

$$\min_{x \in X} \sum_{k=1}^K W_{xk}(l) z_{xk}$$

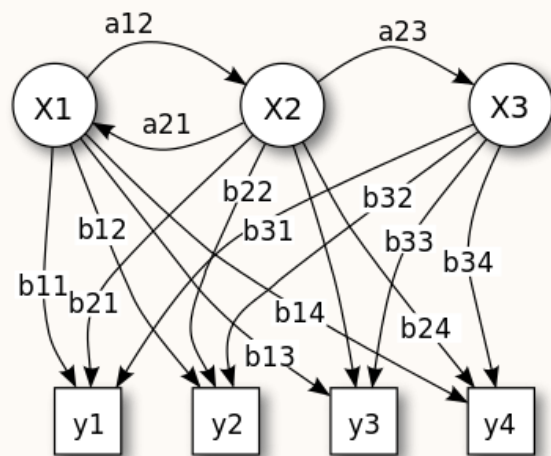


ДОСЛІДЖЕННЯ

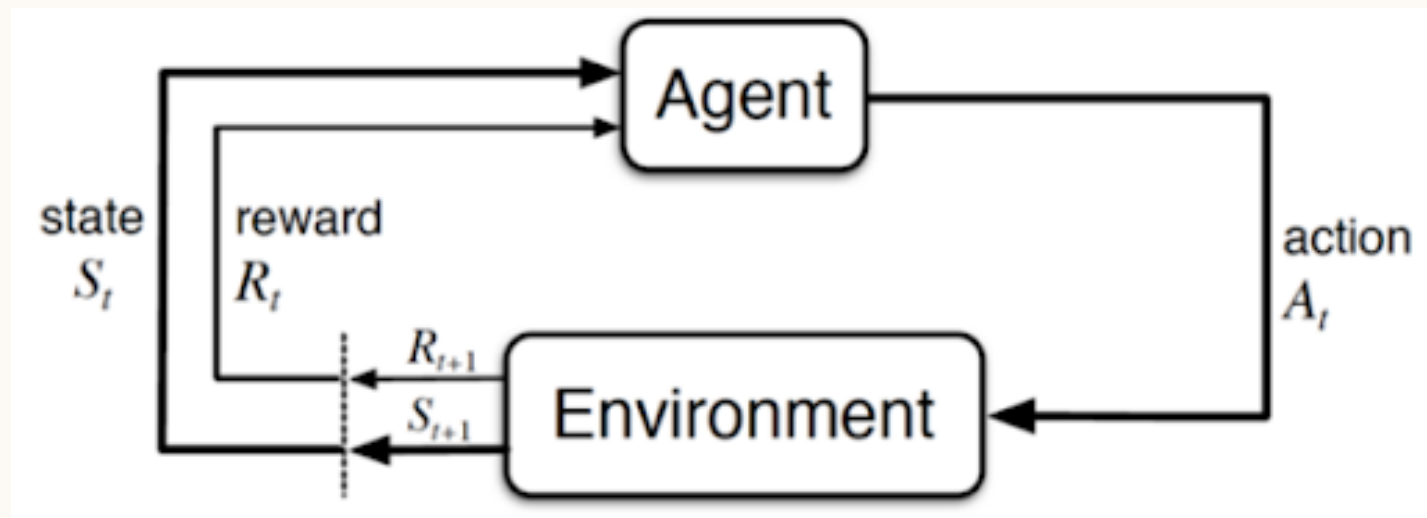
ЛАНЦЮГИ МАРКОВА

$$N_{t+1} = L \times N_t$$
$$\begin{bmatrix} N_{0,t+1} \\ N_{1,t+1} \\ N_{2,t+1} \\ N_{3,t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F_0 & F_1 & F_2 & F_3 \\ S_0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & S_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & S_2 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} N_{0,t} \\ N_{1,t} \\ N_{2,t} \\ N_{3,t} \end{bmatrix}$$

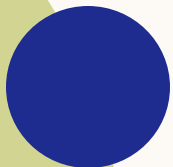
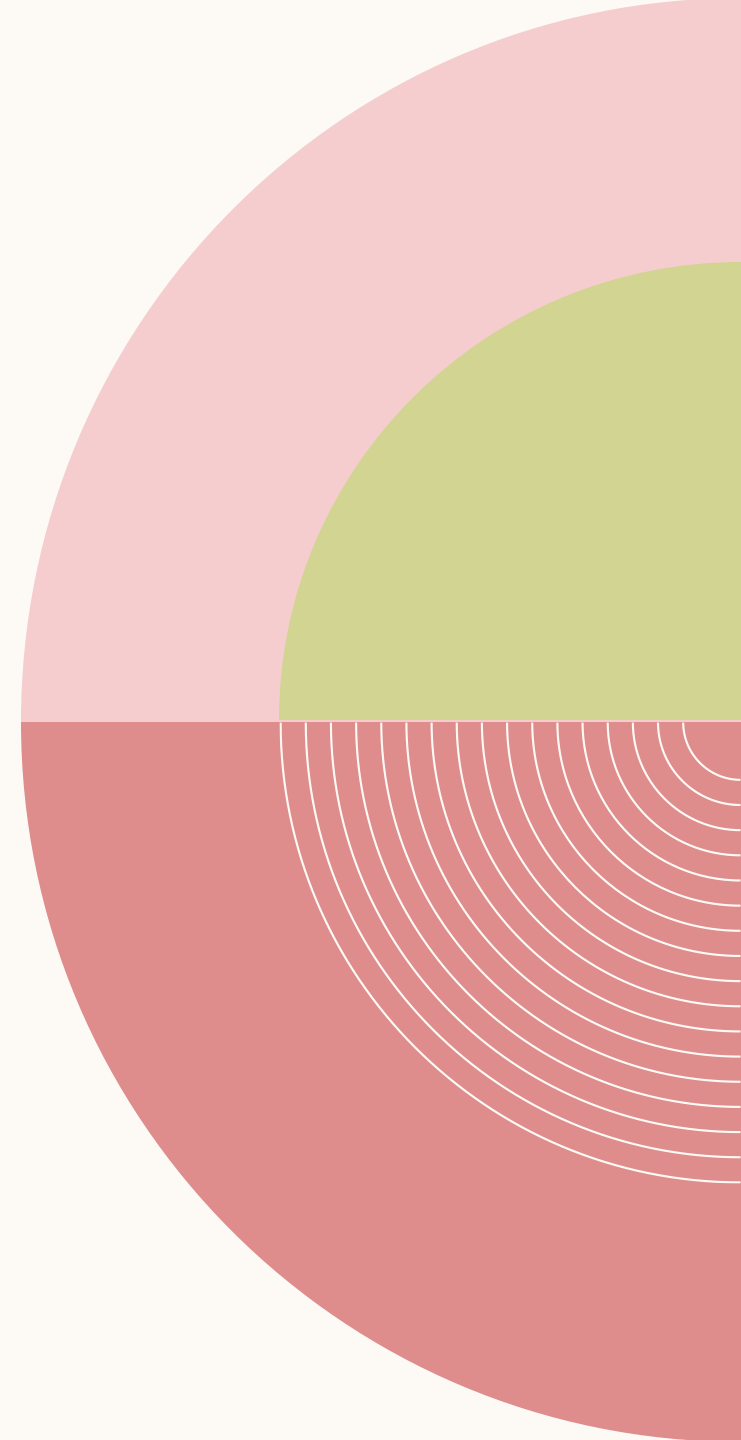
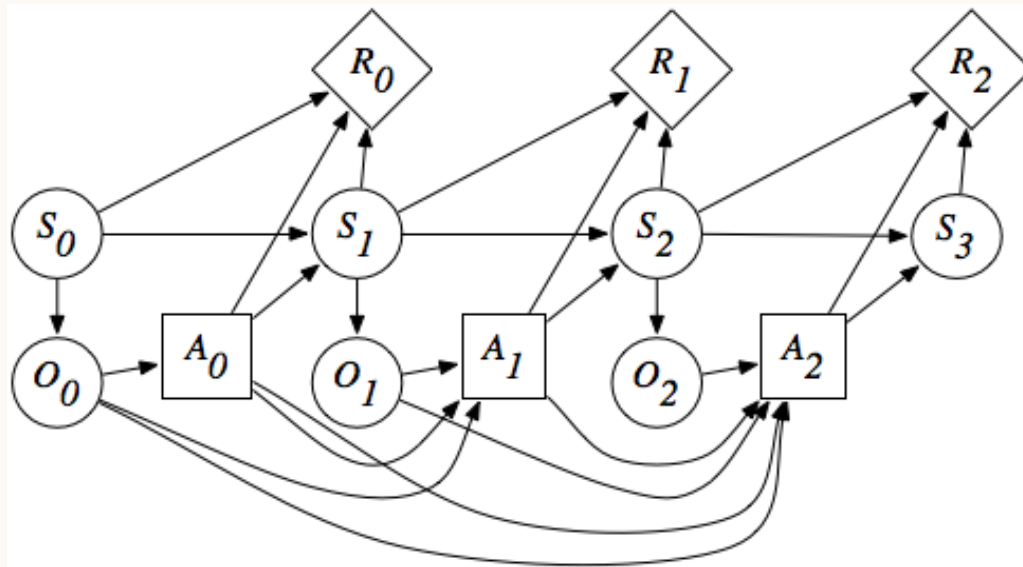
ПРИХОВАНА МАРКОВСЬКА МОДЕЛЬ



МАРКОВСЬКИЙ ПРОЦЕС УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ



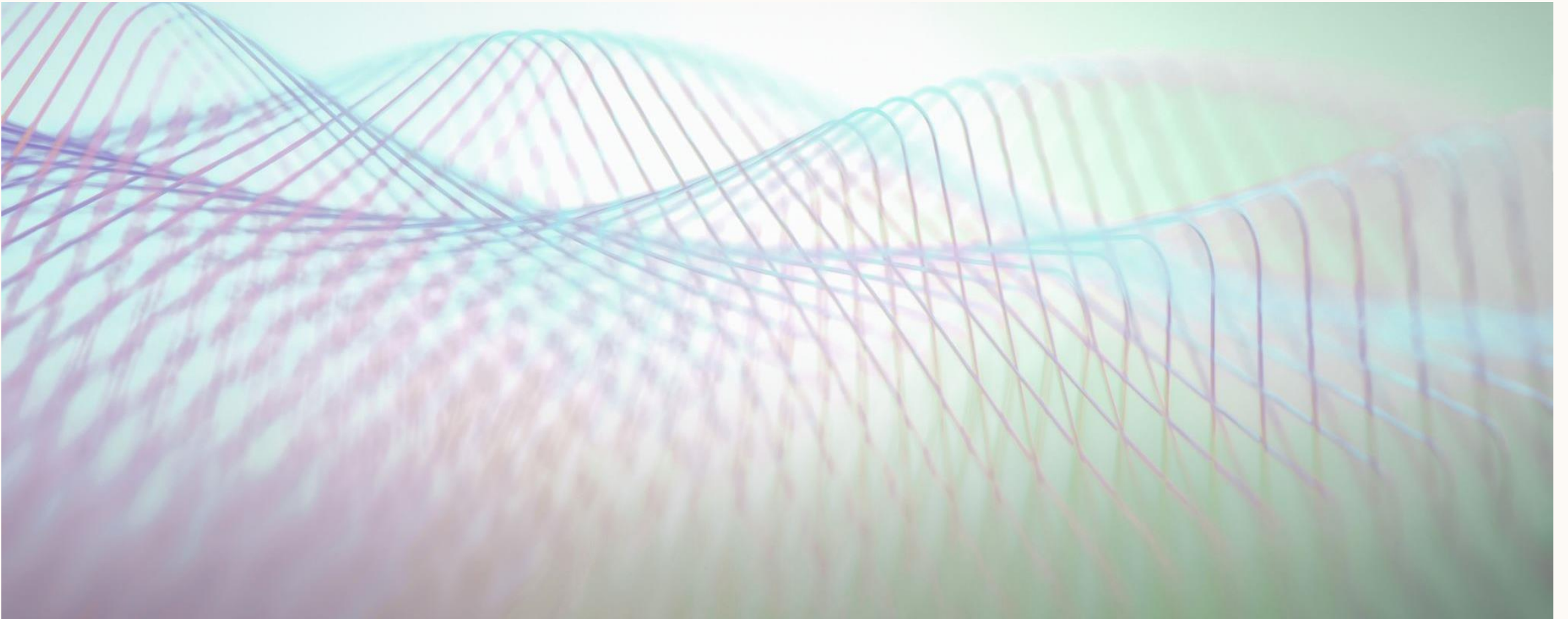
ЧАСТКОВО СПОСТЕРЕЖУВАНИЙ МАРКОВСЬКИЙ ПРОЦЕС УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ





**ПОВЕДІНКА СИСТЕМ З
КОНКУРУЮЧИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ**

МАРКОВСЬКІ МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ КОНКУРЕНЦІЇ

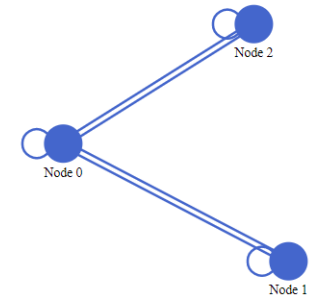


РЕАЛІЗАЦІЯ МАРКОВСЬКОЇ МОДЕЛІ ПОВЕДІНКИ СИСТЕМИ З КОНКУРУЮЧИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ

РЕЗУЛЬТАТ ОБРАХУНКІВ

```
-----  
opt = linprog(c=obj, A_ub=lhs_ineq, b_ub=rhs_ineq, A_eq=lhs,  
message: Optimization terminated successfully.  
success: True  
status: 0  
fun: 326.481  
x: [ 0.000e+00  0.000e+00 ...  0.000e+00  0.000e+00]  
nit: 120
```

ВИХІДНИЙ РЕЗУЛЬТАТ



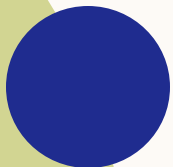
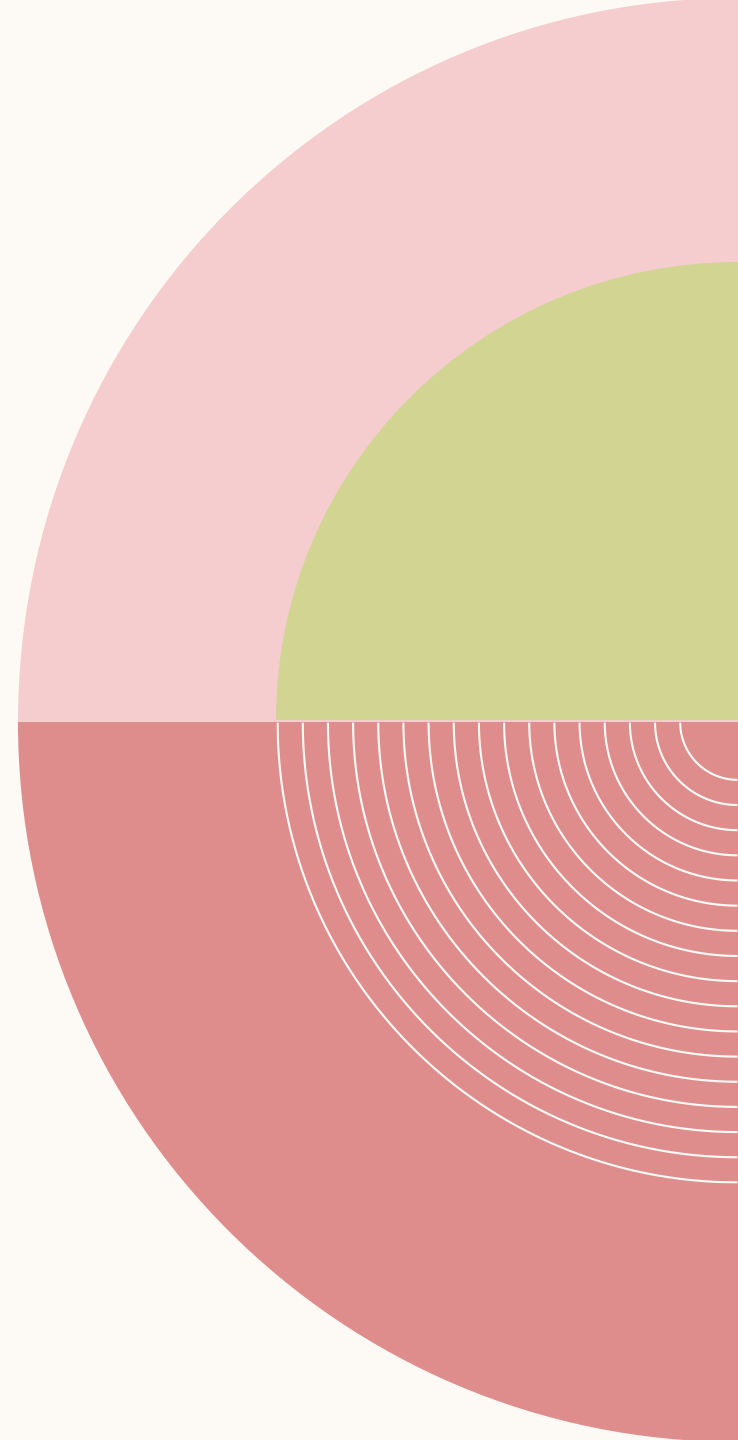
The best decisions:

```
(xn0:0, xn1:0, xn2:0 | an0:1, an1:1, an2:1)  
(xn0:0, xn1:0, xn2:1 | an0:0, an1:1, an2:0)  
(xn0:0, xn1:1, xn2:0 | an0:0, an1:1, an2:1)  
(xn0:0, xn1:1, xn2:1 | an0:1, an1:0, an2:0)  
(xn0:1, xn1:0, xn2:0 | an0:0, an1:0, an2:0)  
(xn0:1, xn1:0, xn2:1 | an0:1, an1:0, an2:0)  
(xn0:1, xn1:1, xn2:0 | an0:1, an1:0, an2:0)  
(xn0:1, xn1:1, xn2:1 | an0:1, an1:0, an2:0)
```

ВИСНОВКИ

Було розглянуто інформацію про те, що таке марковські моделі, що таке марковська властивість, які є марковські моделі і згодом окремо розглянуто кожну з них, яка в них структура, що вони таке і як їх застосовують у реальному житті.

Також була програмно реалізована марковська модель поведінки системи з конкуруючими технологіями і знайдені оптимальні рішення для кожного можливого стану системи



**ДЯКУЮ
ЗА
УВАГУ**