

# 計算モデル特論

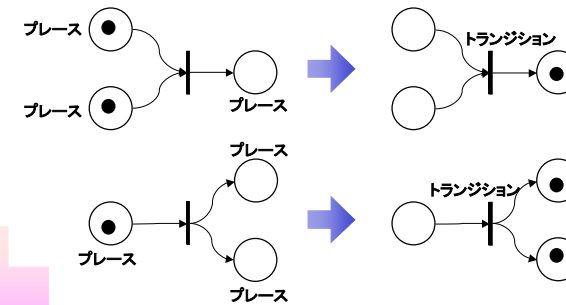
## ペトリネット

国立情報学研究所  
佐藤一郎  
E-mail: ichiro@nii.ac.jp

Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット

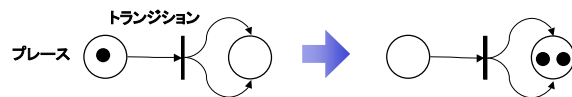
C.Petriが1962年に提案したシステムのグラフ表現



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット

C.Petriが1962年に提案したシステムのグラフ表現

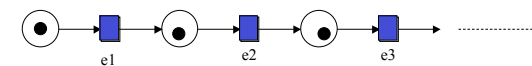


- グラフとして視覚的表現
- 集合・関数による到達可能性解析

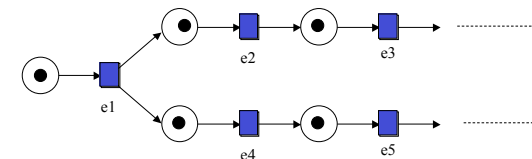
Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネットによる表現

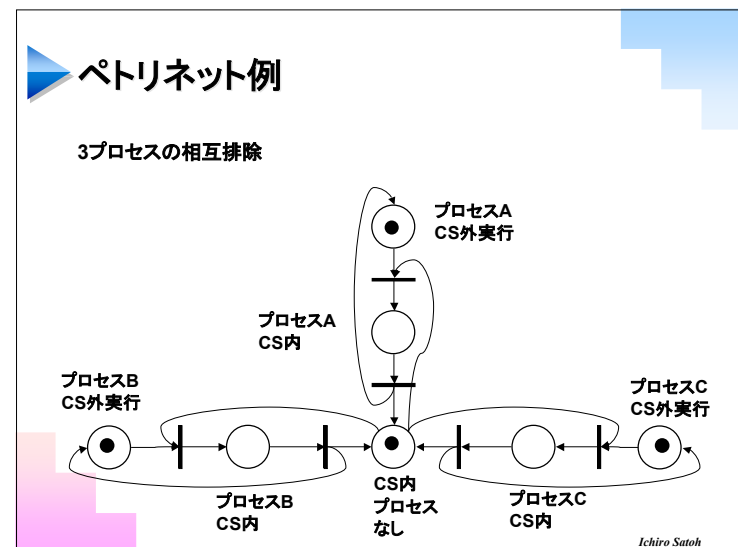
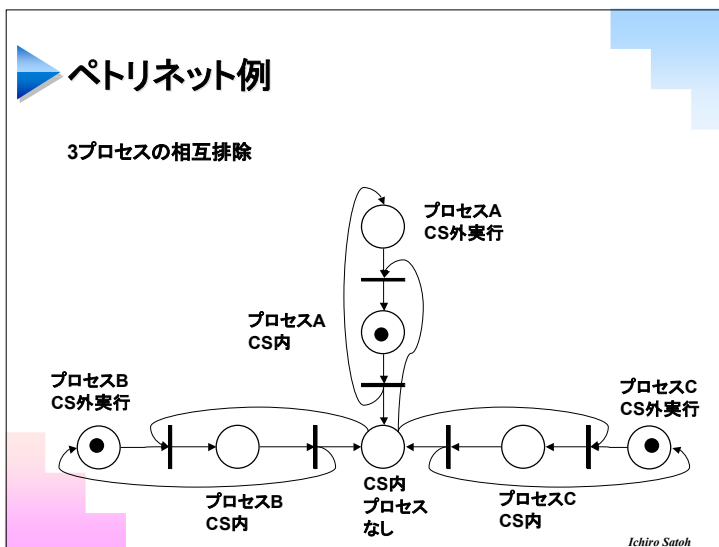
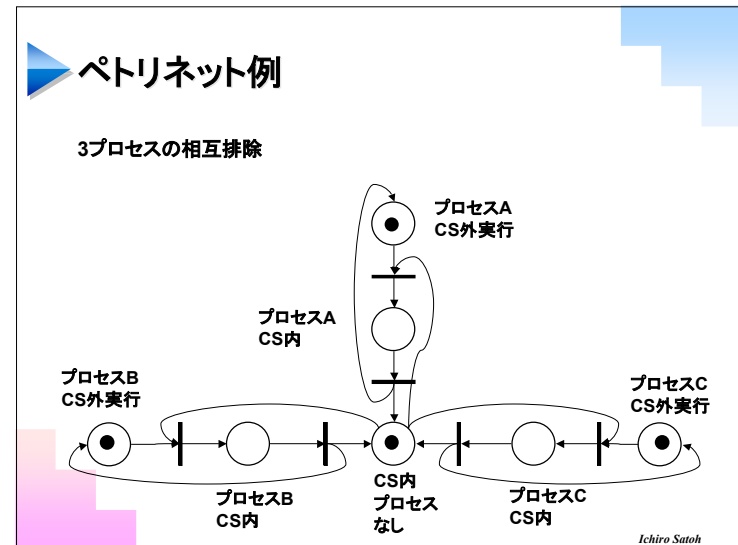
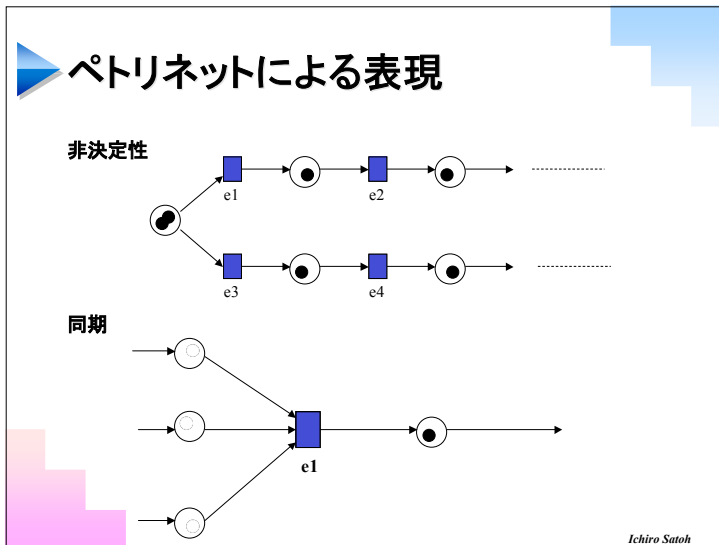
逐次動作



並列動作

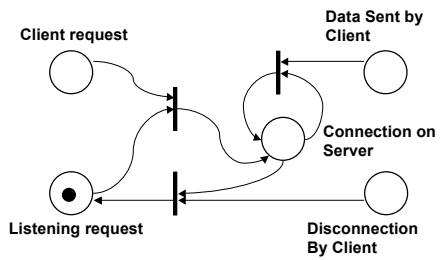


Ichiro Satoh



## ▶ ペトリネット例

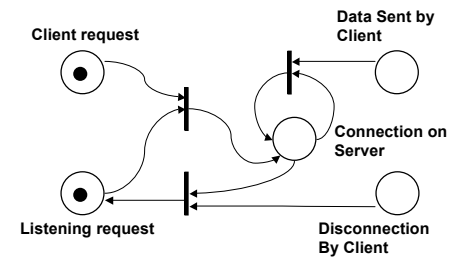
クライアントサーバ



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット例

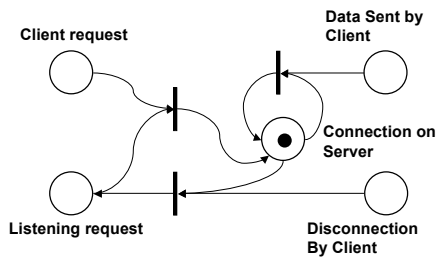
クライアントサーバ



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット例

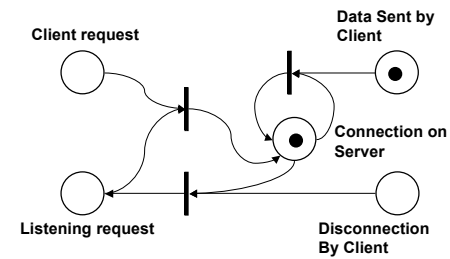
クライアントサーバ



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット例

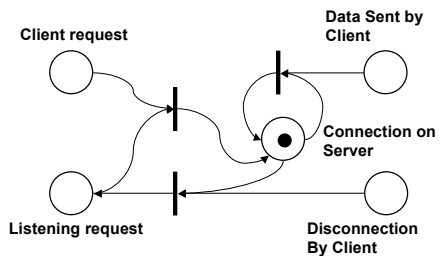
クライアントサーバ



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット例

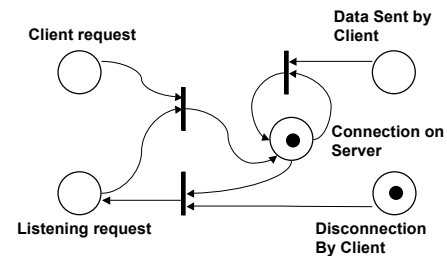
クライアントサーバ



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット例

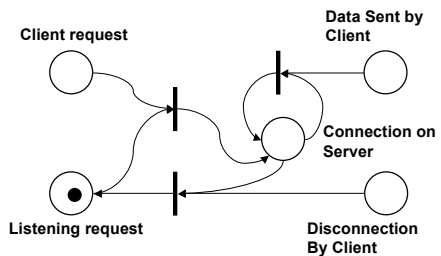
クライアントサーバ



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット例

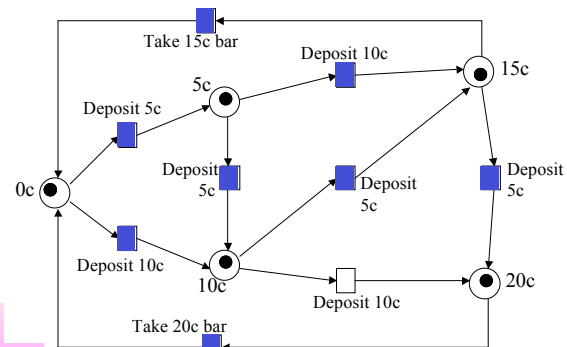
クライアントサーバ



Ichiro Satoh

## ▶ ペトリネット例

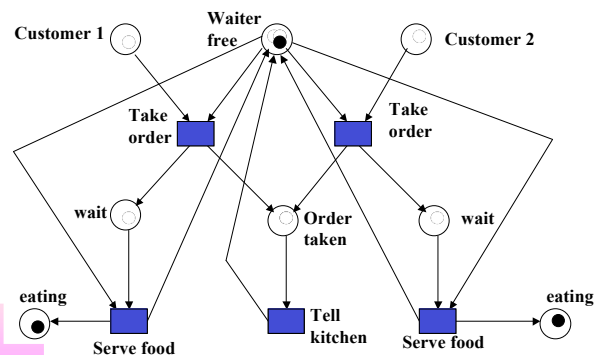
自動販売機



Ichiro Satoh

## ペトリネット例

レストラン



Ichiro Satoh

## ペトリネットの拡張

- 時間付きペトリネット
- 確率付きペトリネット
- カラーペトリネット

Ichiro Satoh

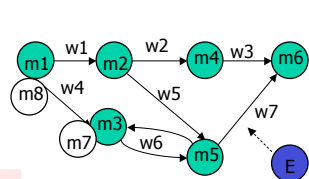
## 細胞のモデル化

Molecules  $\leftrightarrow$  Processes

Concentration  $\leftrightarrow$  Discrete number of process copies.

Reactions  $\leftrightarrow$  Channels

Reaction's rate  $\leftrightarrow$  Channel's actual rate



$$P(i) = \frac{a_i}{\sum_j a_j}$$

Simplified Coding  $\rightarrow$  MM kinetics

Ichiro Satoh

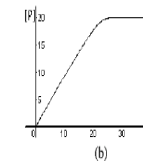
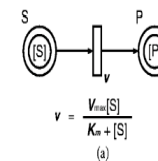
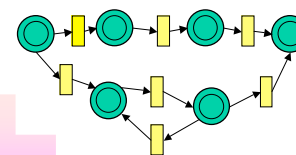
## 細胞のモデル化

Molecules  $\leftrightarrow$  Continuous place

Concentration  $\leftrightarrow$  Number of tokens

Reactions  $\leftrightarrow$  Continuous transition

Reaction's rate  $\leftrightarrow$  Transition's speed



Ichiro Satoh

