

# Les Réseaux de Pétri

Mourad Daoudi

USTHB

Jeudi 25 Juin

# Sommaire

- 1 Introduction
- 2 Notations et règles de franchissement
  - Places, Transitions et Arcs
  - Marquages
  - Franchissement
  - Réseaux particuliers
- 3 Propriétés des réseaux de Petri
  - Graphe de Marquage Accessible (GMA)
  - Le vecteur d'occurrence et l'équation de changement d'état
  - Quelques propriétés qualitatives
    - Bornitude
    - Pseudo-vivacité
    - Quasi-vivacité
    - Vivacité
    - Réseau sans blocage
    - Etat d'accueil
    - Conservation
  - Types de réseaux de Petri
    - Réseaux de Petri généralisés
    - Réseaux de Petri à capacités
    - Graphe de marquage
  - Arborescence de couverture
    - Algorithme de construction d'un graphe de marquage

# Définition générale

## Rappel d'histoire

Les réseaux de Petri ont été inventés par le mathématicien allemand Carl Alain Petri dans les années 1960.

# Définitions

## Un réseau de pétri c'est quoi ?

- un graphe

## Remarques

# Définitions

## Un réseau de pétri c'est quoi ?

- un graphe
- formé de deux types de nœuds appelés places et transitions, reliés par des arcs orientés

## Remarques

# Définitions

## Un réseau de pétri c'est quoi ?

- un graphe
- formé de deux types de nœuds appelés places et transitions, reliés par des arcs orientés
- biparti, c.-à-d. qu'un arc relie alternativement une place à une transition et une transition à une place

## Remarques

# Définitions

## Un réseau de pétri c'est quoi ?

- un graphe
- formé de deux types de nœuds appelés places et transitions, reliés par des arcs orientés
- biparti, c.-à-d. qu'un arc relie alternativement une place à une transition et une transition à une place

## Remarques

- Une place ( $p_i$ ) modélise les ressources utilisées dans le système.

# Définitions

## Un réseau de pétri c'est quoi ?

- un graphe
- formé de deux types de nœuds appelés places et transitions, reliés par des arcs orientés
- biparti, c.-à-d. qu'un arc relie alternativement une place à une transition et une transition à une place

## Remarques

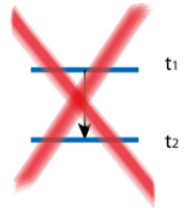
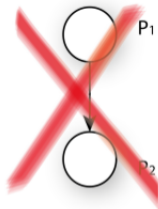
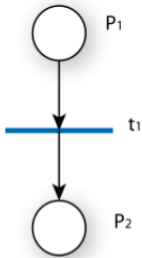
- Une place ( $p_i$ ) modélise les ressources utilisées dans le système.
- Une transition ( $t_i$ ) modélise les actions sur les ressources.



# Exemples

## Exemples

la place  $p_1$  est en entrée de la transition  $t_1$  et  $p_2$  est en sortie de  $t_1$



## Remarques

- Une transition sans place en entrée est une transition source.
- Une transition sans place en sortie est une transition puits.

