



# binary team

عدد الصفحات: 6

م. روان قرعوني

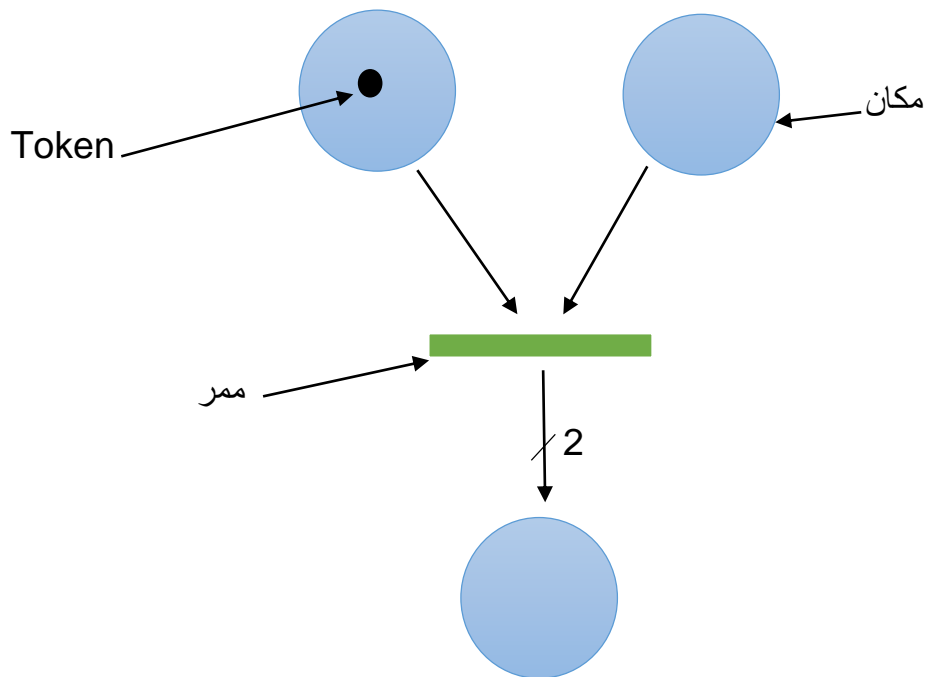
المحاضرة: 5

عملي هندسة البرمجيات 3

## Petri Net

شبكات بتري تستخدم لنمذجة الأنظمة ومعرفة مساراتها هل تحقق متطلباتها الإجبارية ولا تحقق متطلباتها الغير مرغوبة.

تتألف شبكات بتري من :



عندما نعبّر الممر نحذف token من كل مكان دخل ونضع ● في كل مكان خرج token .

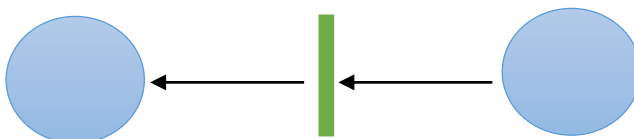
**ملاحظة :** حتى نضمن أن الممر لا يقبل إلا 2 token نضع على السهم 2 كما في المثال السابق .

## ملاحظات مهمة :

أخطاء قد تقع فيها الطلاب :



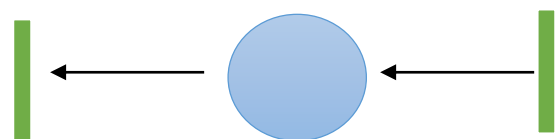
○ لا يوجد سهم من مكان إلى مكان مباشرة :



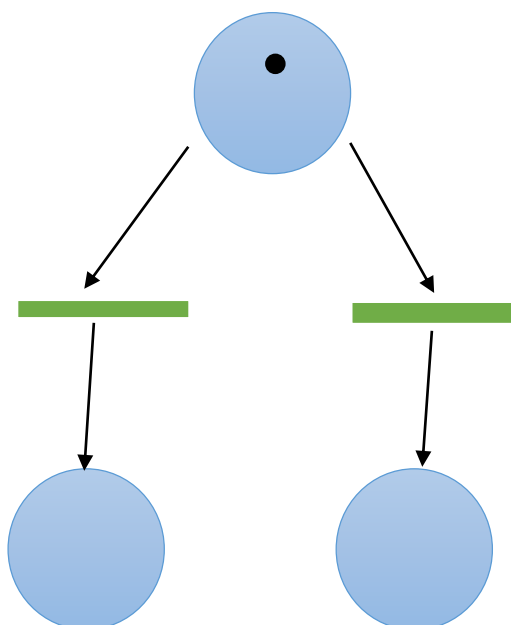
○ حصراً مكان --> ممر --> مكان :



○ لا يوجد ممر بعده مباشرة ممر :



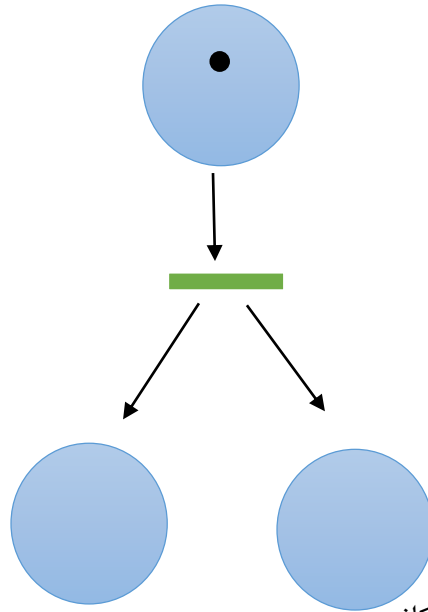
○ حصراً يوجد مكان بين كل ممرين :



✓ إذا كان :

تنتقل token إلى واحدة منها فقط .

✓ إذا كان :



هنا تنتقل ال token من الدخلى إلى كلا المكانين .

✓ إذاً : شبكات بتري هي نمذجة لآلية وسلوك النظام .

استخداماتها :

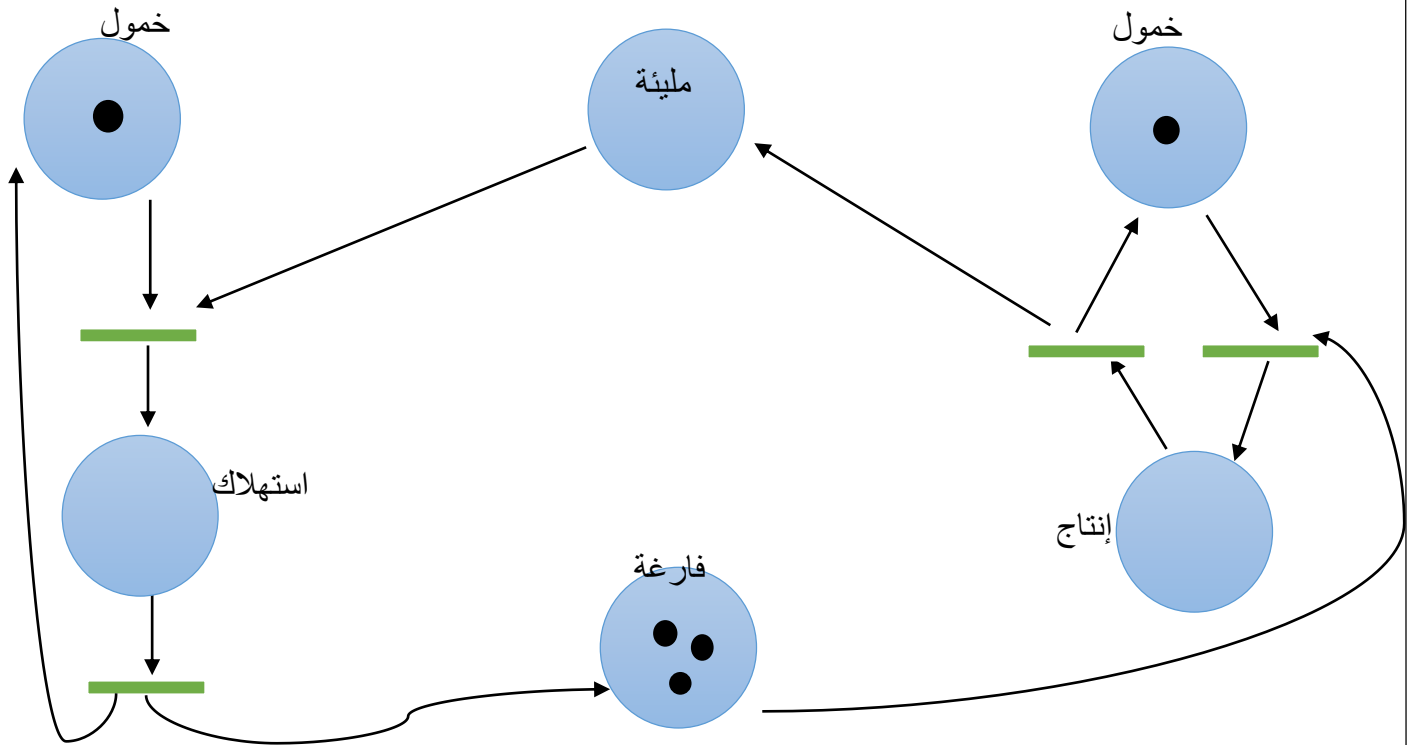
مثلاً في الطيران والصواريخ لاكتشاف حالات توقف النظام ( هل هناك Dead Lock )  
أي تستخدم في الأنظمة الحرجة والخطرة .

✓ شبكة بتري هي شبكة نمذجة وليس تبادل معلومات .

سنناقش بعض الأمثلة :

❖ مسألة منتج مستهلك :

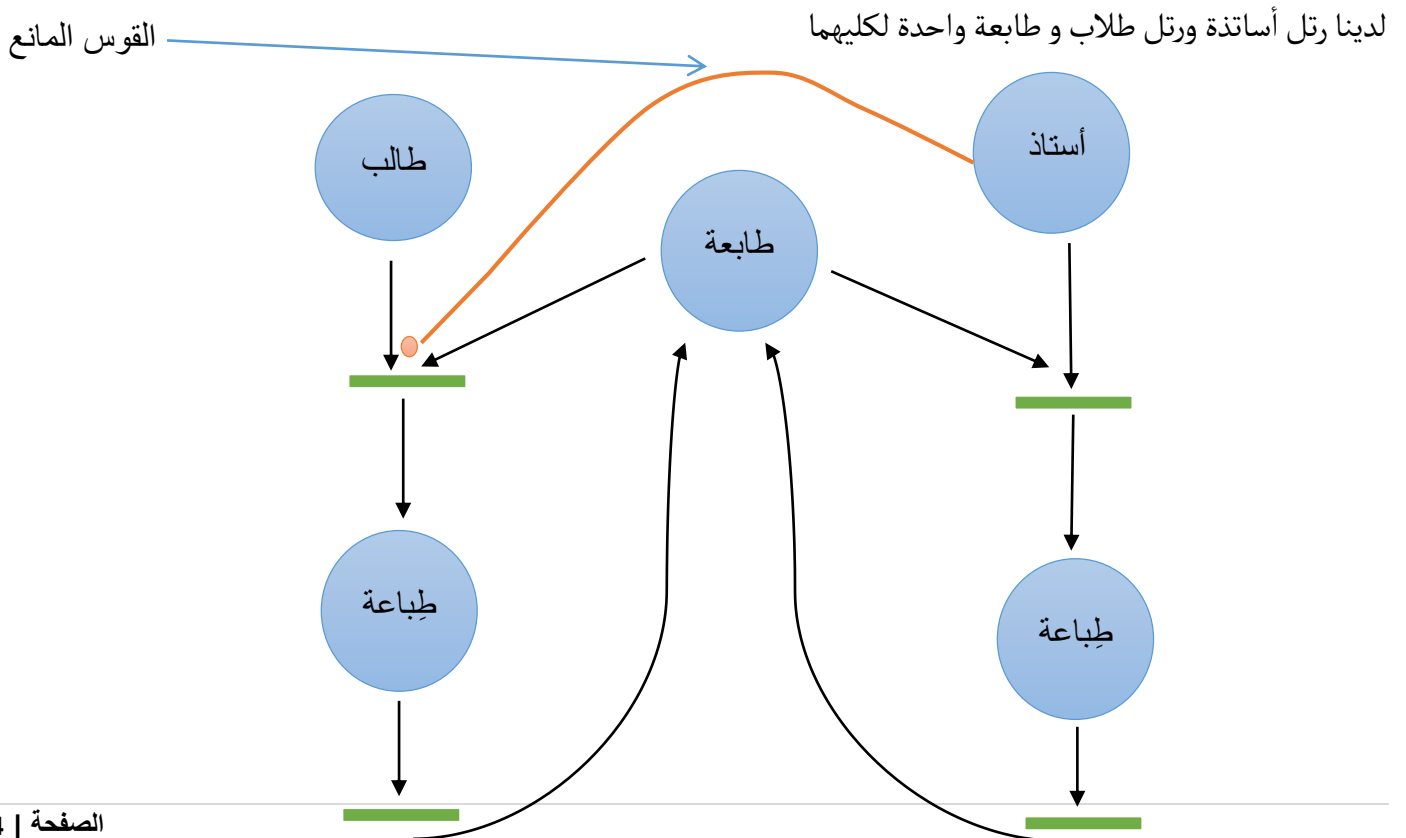
المنتج يأخذ عبوات فارغة يملؤها وينتجها ويرسلها إلى المستهلك ثم المستهلك يستهلك العبوات ويعيدها للمنتج .



نعتبر عن وجود أكثر من عبوة فارغة بوضع أكثر من نقطة (token) في مكان العبوات الفارغة ؛ وإذا كان فرضاً ينتج كل 4 عبوات معاً نضع على قوس من مكان "فارغة" الذي يمر مع السهم من خمول للمنتج رقم 4

**ملاحظة:** أحيانا نرسم أماكن تفصيلية أكثر وبذلك نزيد عدد الأماكن في بتري ولا مشكلة في ذلك عند الإنشاء .

#### ❖ مسألة تقاسم الموارد:

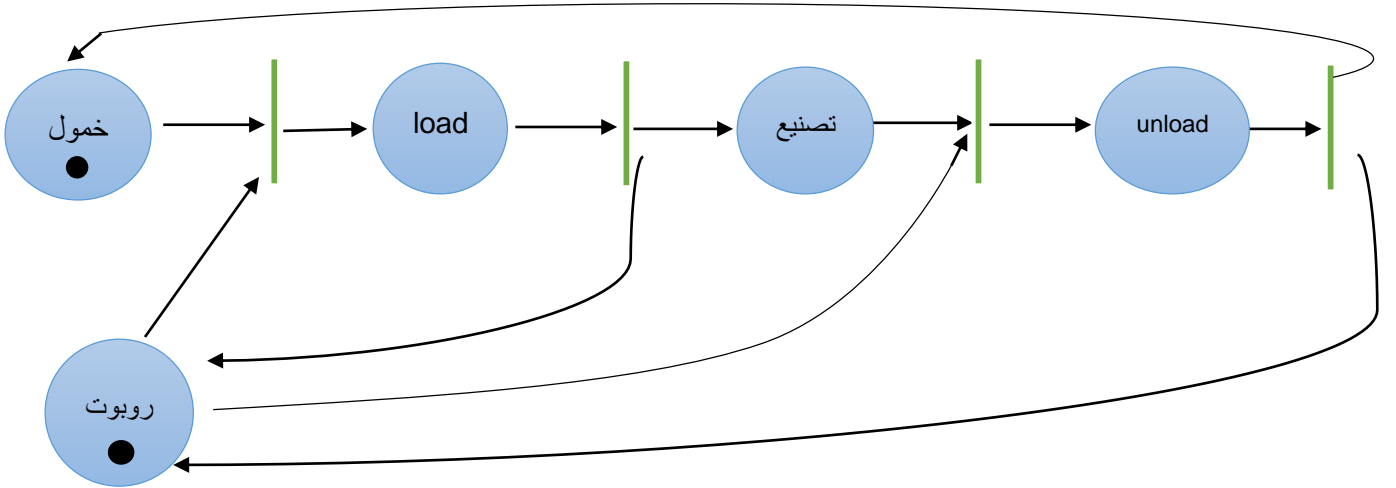


**نقطة مهمة:** القوس المانع يعطي أولوية ( مثلاً للأستاذ أولوية على الطالب ) ويرسم كالشكل السابق .

- آلة تصنيع حتى تبدأ بالتصنيع هناك روبوت يقدم لها المواد الخام ثم تبدأ هي بالتصنيع وعندما تنتهي يأتي نفس الروبوت ويأخذ إنتاجها ..

### الحل:

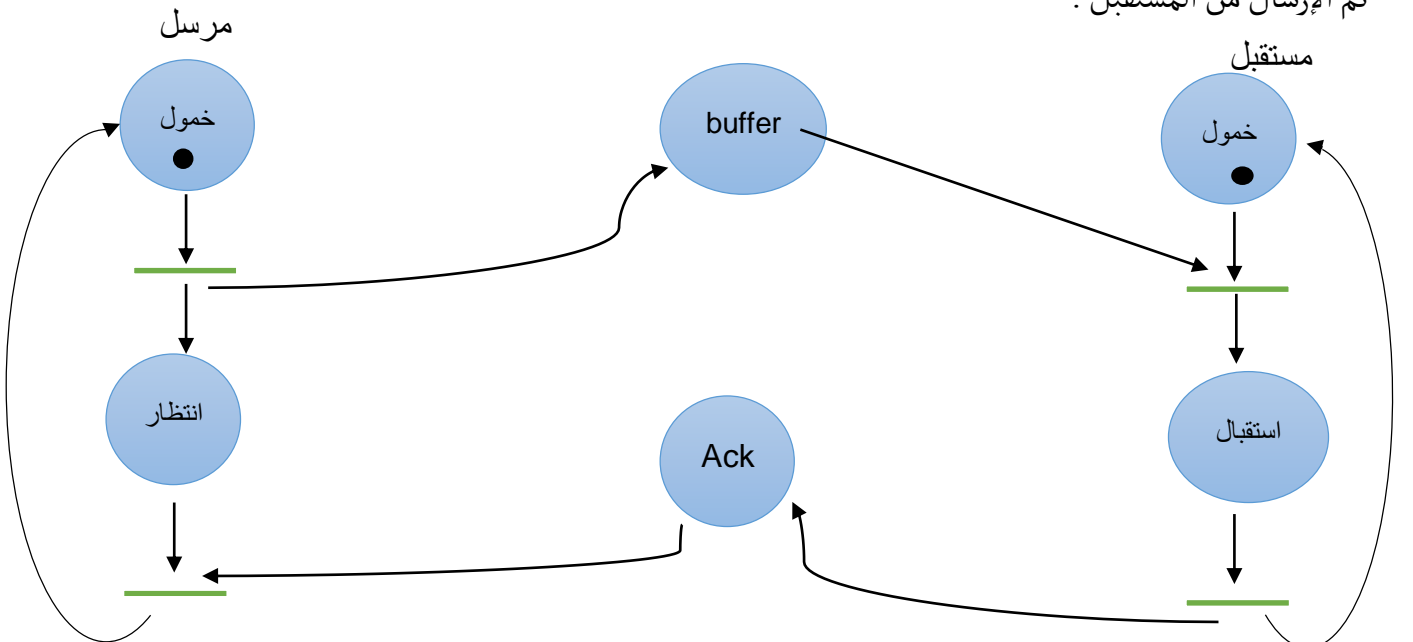
نحدد الأماكن الأساسية ونربط بينها .



لو كان هناك روبوت اخر سنضيف مكان اخر .

### ❖ مسألة مرسل ومستقبل ( بروتوكول تواصل ):

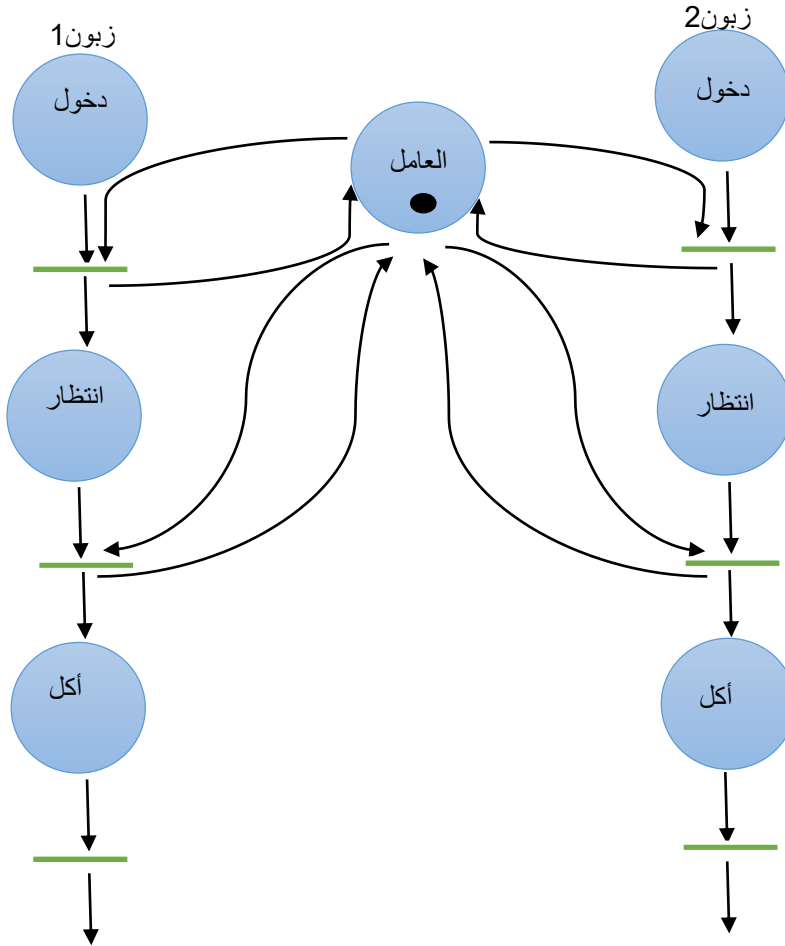
يرسل المرسل رسالة للمستقبل يستقبلها ويرسل للمرسل تم الإرسال ؛ حيث أن المرسل لا يرسل رسالة ثانية حتى تصله رسالة تم الإرسال من المستقبل .



**ملاحظة:** يجب وضع الحالات الابتدائية أي تحديد أين تكون ال token في بداية النظام . (عليها علامات)

❖ مسألة مطعم:

مطعم فيه عامل واحد يدخل إليه زبائن وليكن زبونان فقط في مثالنا ؛ العامل يستفسر من الزبون الأول ما طلبه و يحضر له الطعام ؛ يأكل الزبون ثم يذهب ؛ وهكذا الزبون الثاني .



من الممكن التفصيل أكثر في المسألة كأن نقوم بنمذجة المطبخ أيضاً.

انتهت المحاضرة

**Written by :**

*Shorouq Abu Hasan*

## Word press and preparation :

*Afaf AlAwam*

**Reviewed by :**

*Wafaa Jaweesh*