

الجمهورية العربية السورية

جامعة حلب

قسم القيادة الكهربائية

السنة الرابعة

مخبر CAD

النمذجة باستخدام ال State Flow

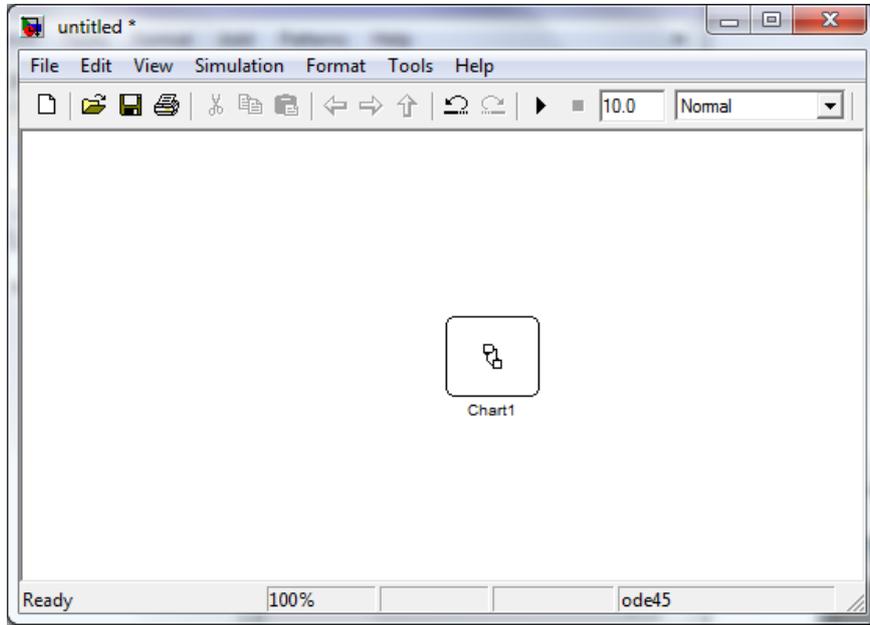
تقديم الطالب : أيهم الصالح

ال **State Flow** : وهي بالتعريف وسيلة لنمذجة أنظمة مقادة عن طريق الأحداث تنتقل من حالة إلى حالة

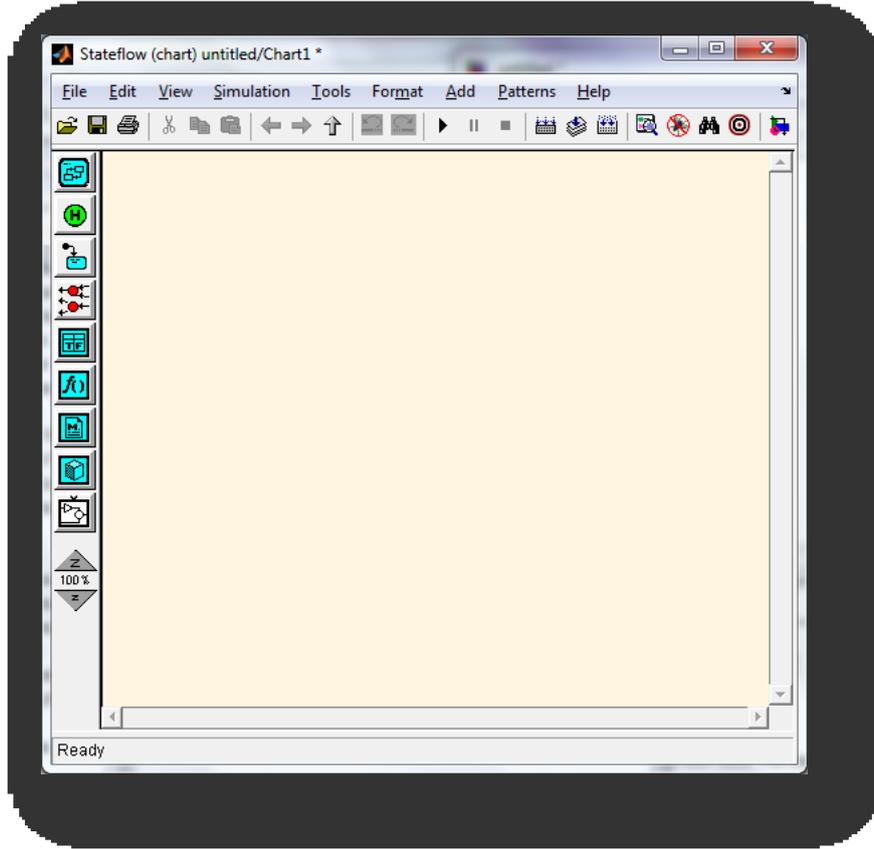
للتعرف على آلية استخدام هذه الأداة سوف نأخذ مثال مباشر

نمذجة مبدلة ديودية باستخدام ال **State Flow** :

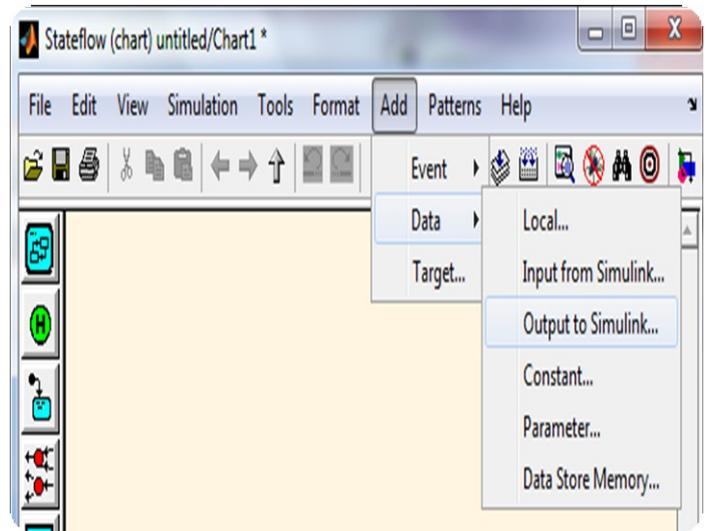
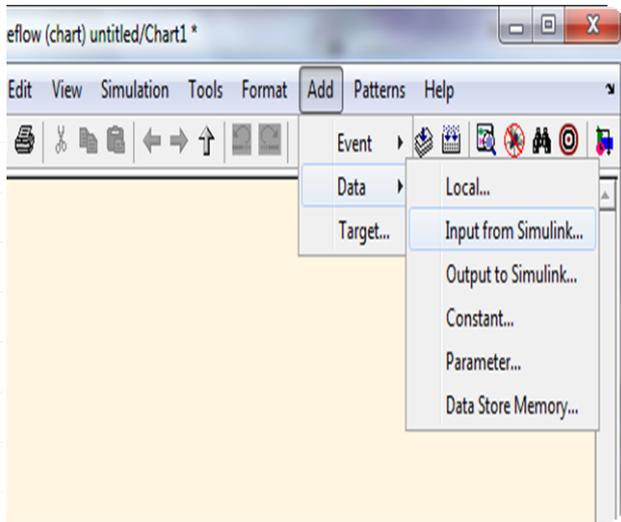
لإدراجها : من مكتبة ال **Simulink** نختار الأداة **State Flow** ثم نختار نوعها **Chart**



نلاحظ أنها مربع جامد لا يمكن ربطها بأي عنصر ولكن بالضغط عليها مرتين تظهر لنا بيئة ال **State Flow** ومن خلاله نحدد جميع البرامترات المطلوبة .



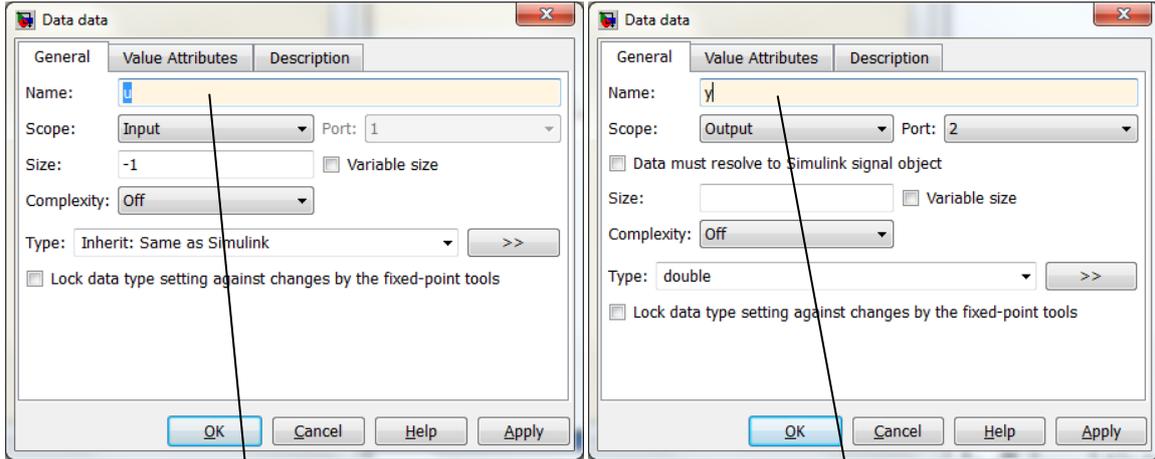
• أولاً نحدد الدخل والخرج لربطها مع بقية العناصر :



كما هو موضح بالشكل

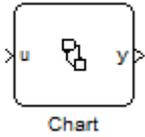
Add-----Data-----Input from Simulink

Add-----Data-----Output from Simulink



مربع اسم الدخل

مربع اسم الخرج



فيظهر لنا نقاط ربط للدخل والخرج على الشكل

إن المربع الناتج يمثل المبدلة التي ستقوم بتقويم الموجة الجيبية ونعلم ان الموجة ال لها مركبتان سالبة و موجبة

لذلك فان المبدلة ستعالج حالتين هما الموجة الموجبة P والسالبة N

١. نظيف الحالات المراد معالجتها ونسميها شريطة أن لا يحوي الاسم على فراغات وفواصل بينية

إن كل مربع حالة يمر بعدة مراحل :

- بدائية : ان التعليمات المدرجة ضمنه تعالج او تنفذ عند الدخول للحالة (Entry : أو اختصارا en)
- حالة البقاء : التعليمات المدرجة ضمنه تنفذ اثناء البقاء بالحالة (Duration: أو اختصارا du)
- نهائية : التعليمة المدرجة ضمنه تنفذ عند الخروج من الحالة (Exit: أو اختصارا ex)

وفي حالتنا هنا نلزمنا فقط حالة البقاء حيث سنعالج اشارة الخرج
y بالنسبة للدخل u

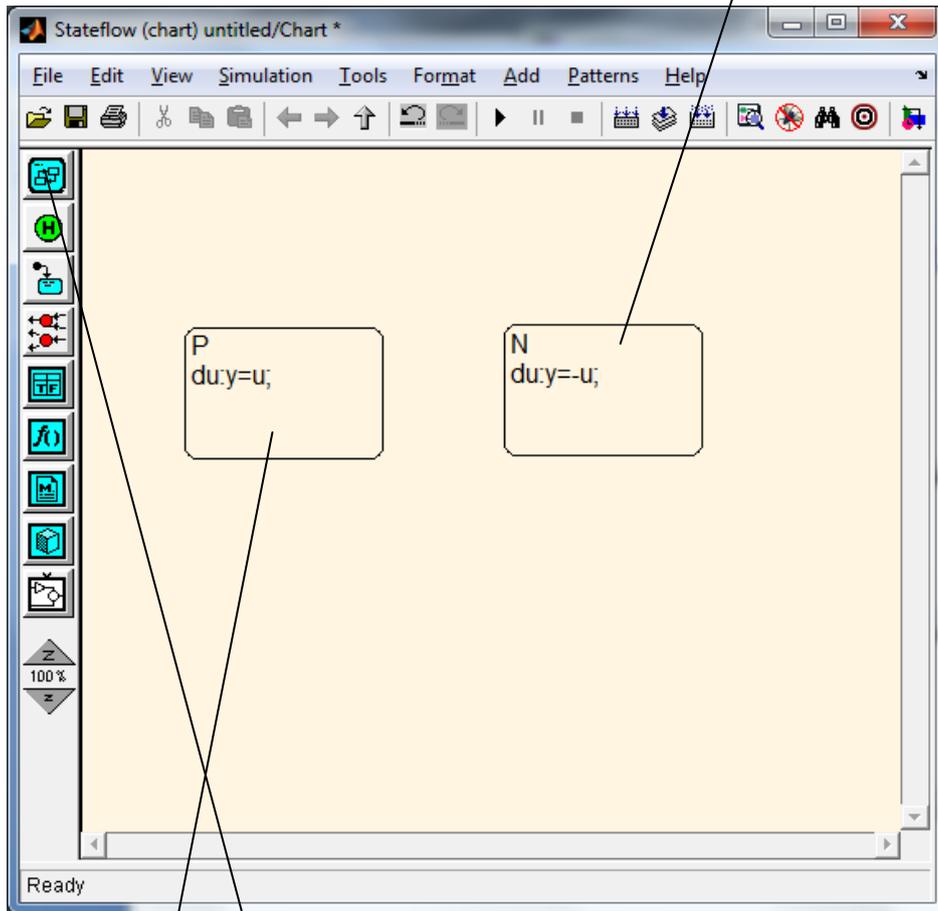
ففي حالة المركبة الموجبة للموجة سيكون الخرج مساو للدخل

$$du:y=u;$$

اما في حالة المركبة السالبة للموجة سنقوم المركبة السالبة في
الخرج أي:

$$du:y=-u;$$

مربع معالجة
حالة المركبة
السالبة للموجة



مربع معالجة
حالة المركبة
الموجبة للموجة

ايقونة اضافة
مربعات الحالة

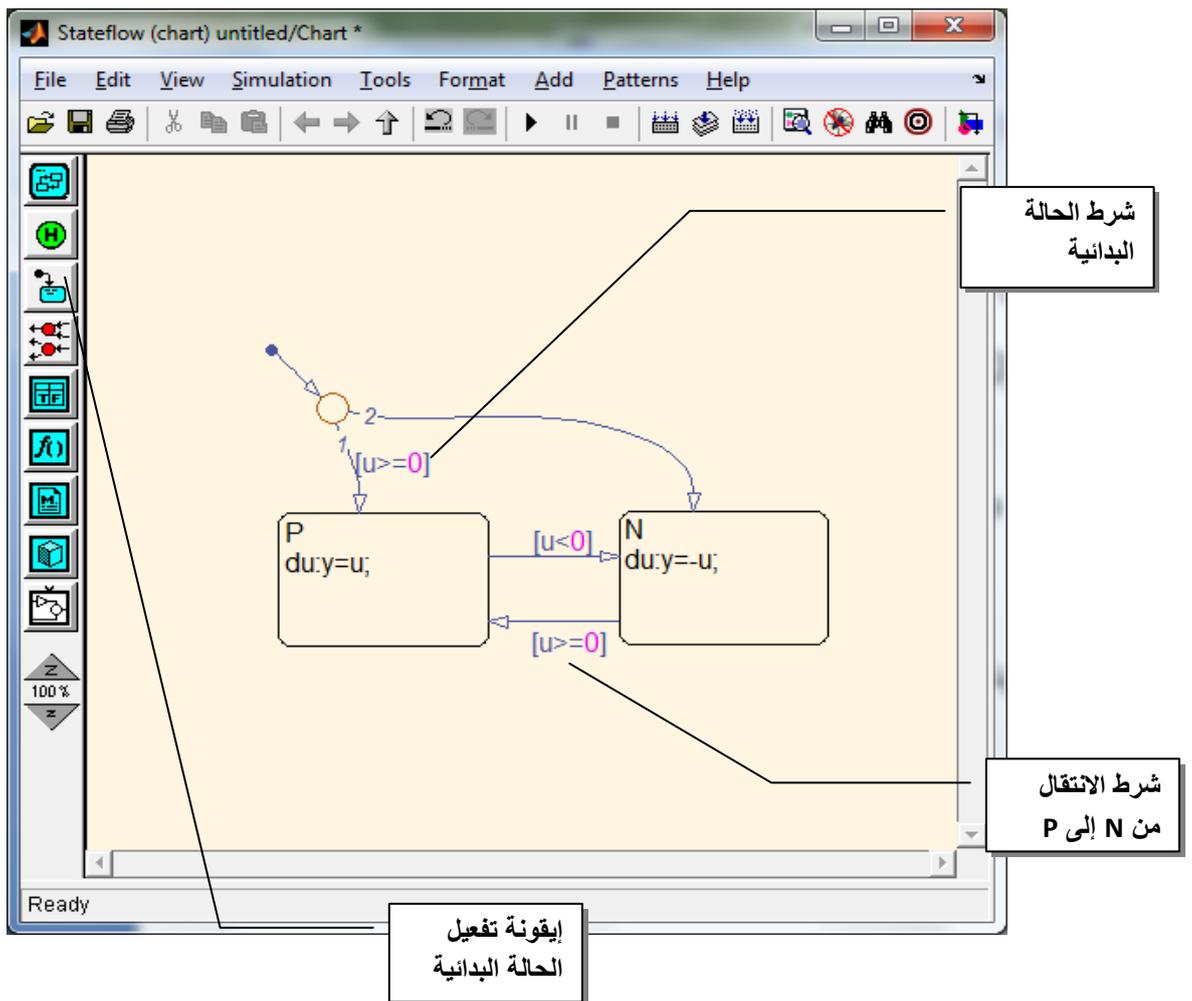
للانتقال من حالة إلى حالة نصل بين مربعات الحالات بسهم شرطي لهو اتجاه إجباري وحيد

● فلانتقال من حالة N إلى حالة P يجب أن يكون الدخل موجب
[u<0]

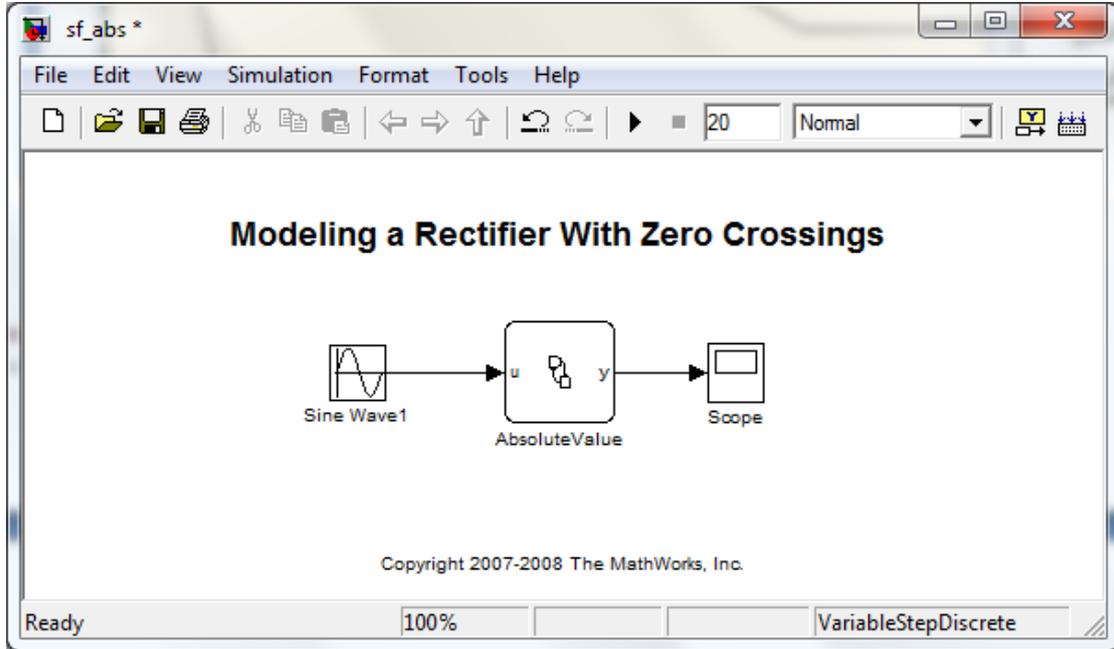
● أما للانتقال من حالة P إلى حالة N يجب أن يكون الدخل سالب
[u>=0]

كما أنه من الضروري تحديد الحالة البدائية المراد معالجتها عند الدخول ل ال State Flow

إما بشرط أو بترقيم و الأولوية للشرط



بعد اضافة منبع الاشارة الجيبية وراسم الشارة للخرج تصبح الدارة بالشكل التالي:



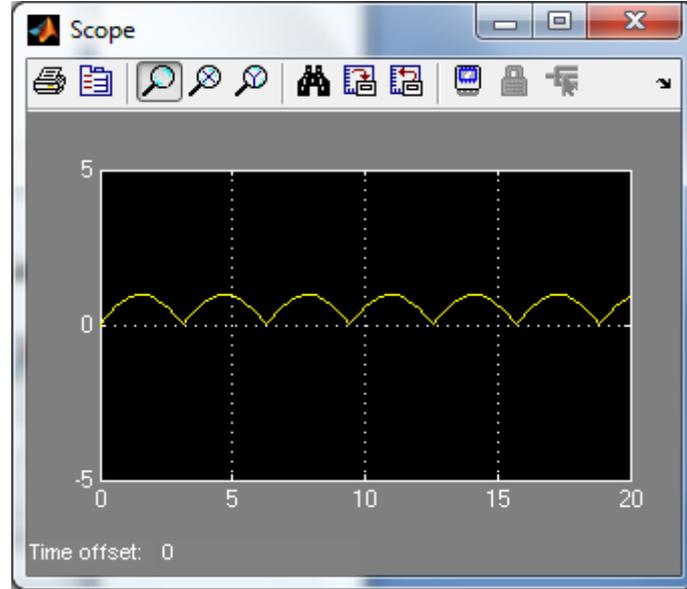
قيمة الخطوة العظمى

قيمة الزمن النهائي

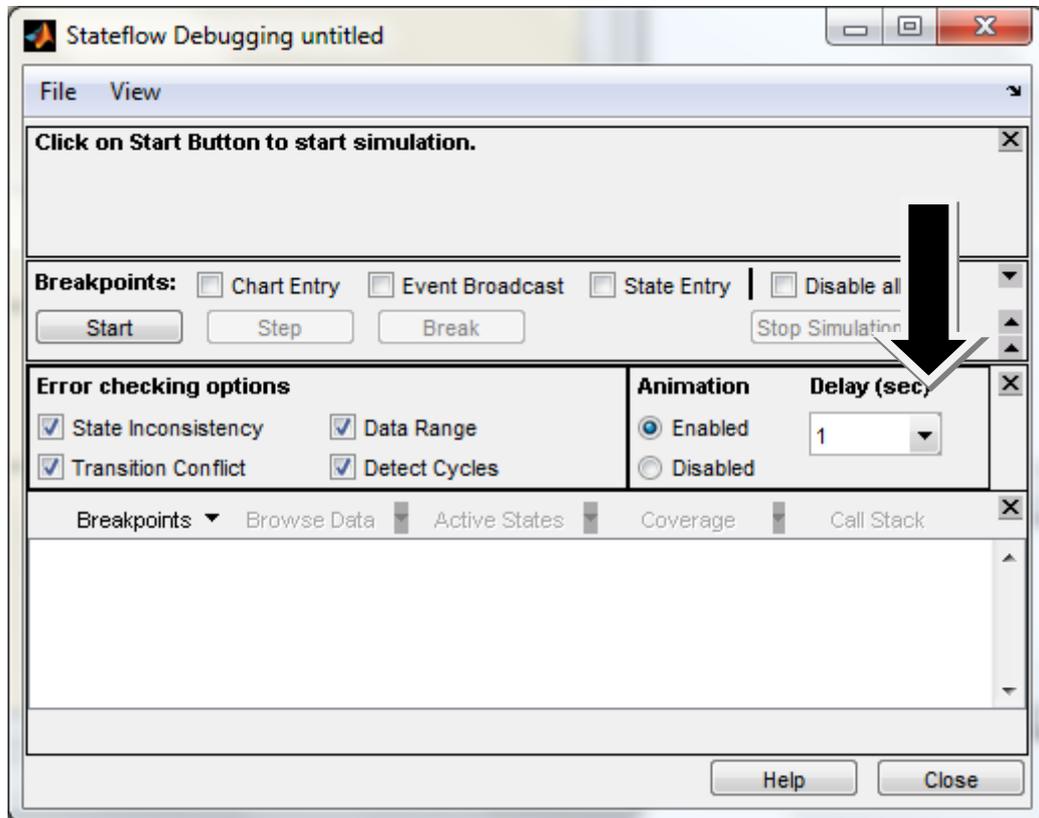
ثم نضبط طريقة المعالجة:

افضل طريقة ل state flow

وستكون اشارة الخرج :



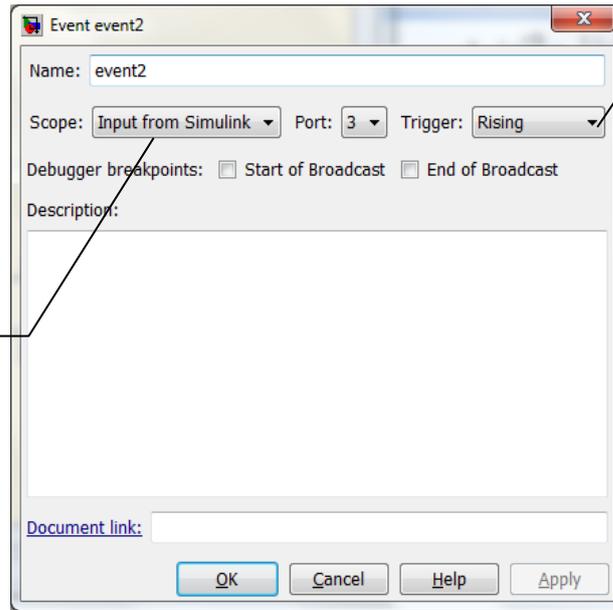
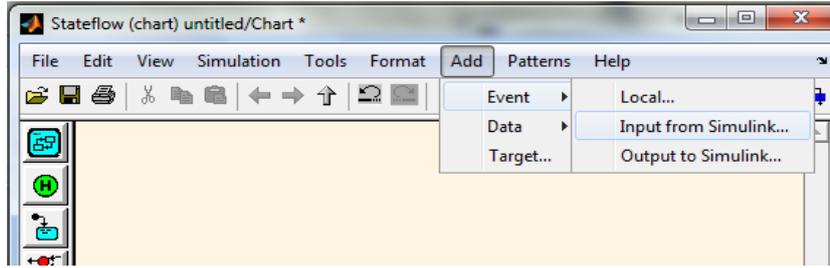
ولمشاهدة خطوات المعالجة اثناء العمل نضبط زمن التاخير (١)



لنمذجة مبدلة ثايرستورية نصف موجة :

بعد اضافة الدخل والخرج لل chart وتسميتهما يجب نؤمن قرح للمبدلة كما في الشكل :

- قرح يؤمن متى تعمل المبدلة
- قرح يؤمن مجال زمن العمل



ضبط القرح على الموجة الصاعدة

نوع القرح دخل إلى chart

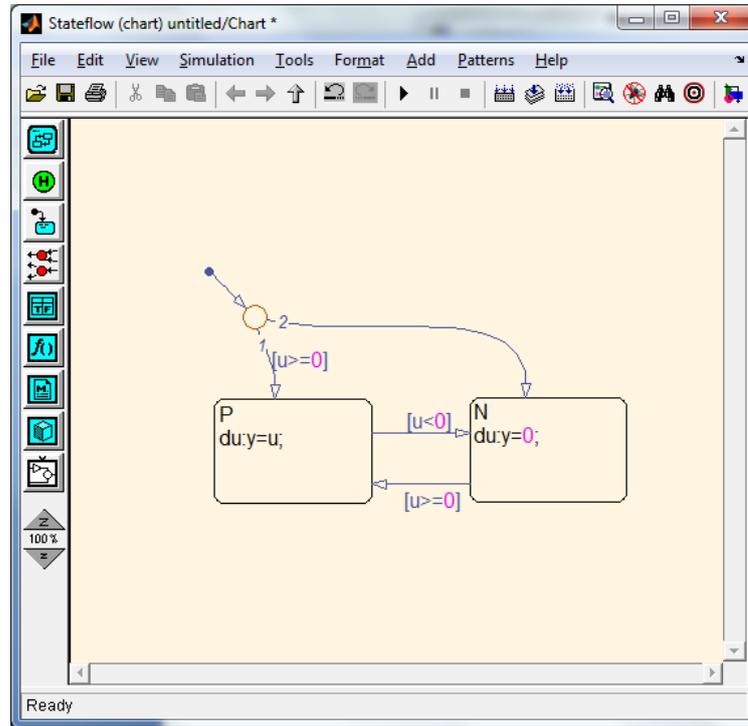
سيكون لدينا حالتين :

• حالة المركبة الموجبة للموجة ويكون الخرج يساوي الدخل
بعد القرح
 $du:y=u;$

• حالة المركبة السالبة للموجة ويكون الخرج معدوم

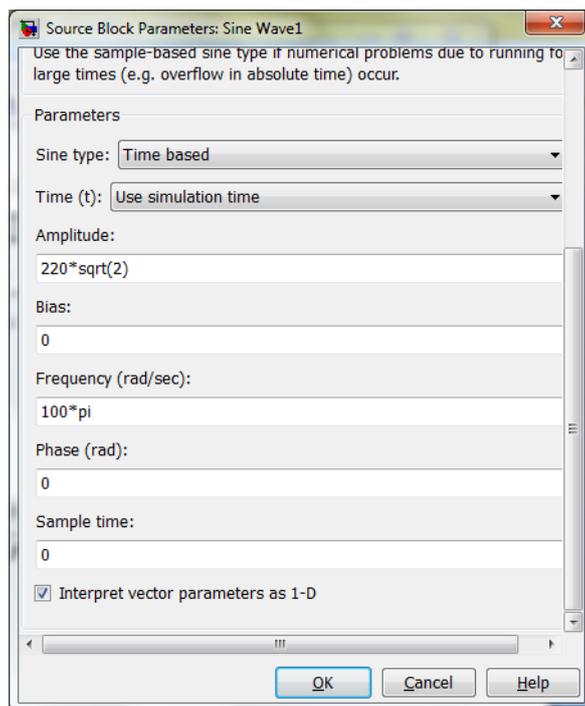
$du:y=0;$

ومن ثم نضبط شروط الانتقال والحالة البدائية

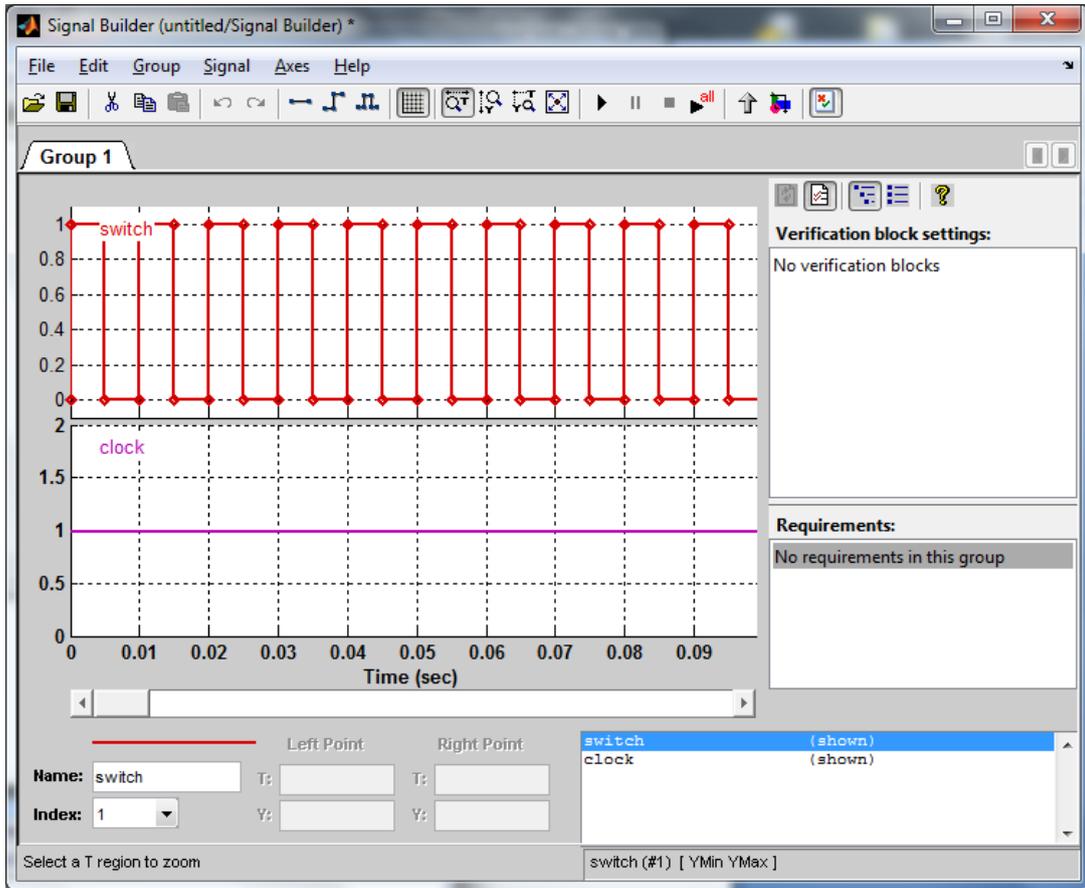


نضيف إلى الدارة كل من المنبع ومولد الإشارة
وراسم الإشارة ونضبط برامترات كل منها :

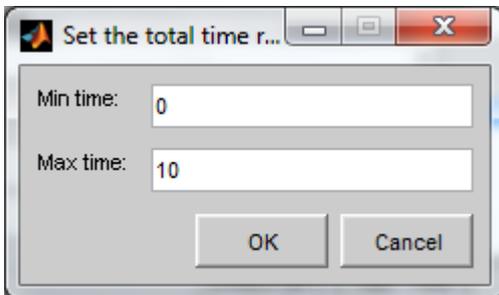
• المنبع :



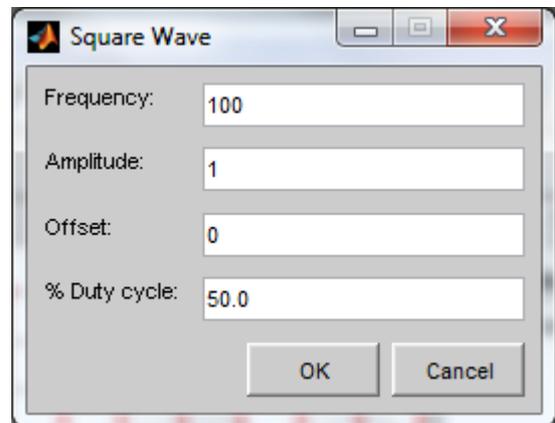
مولد الإشارة (القادح) :



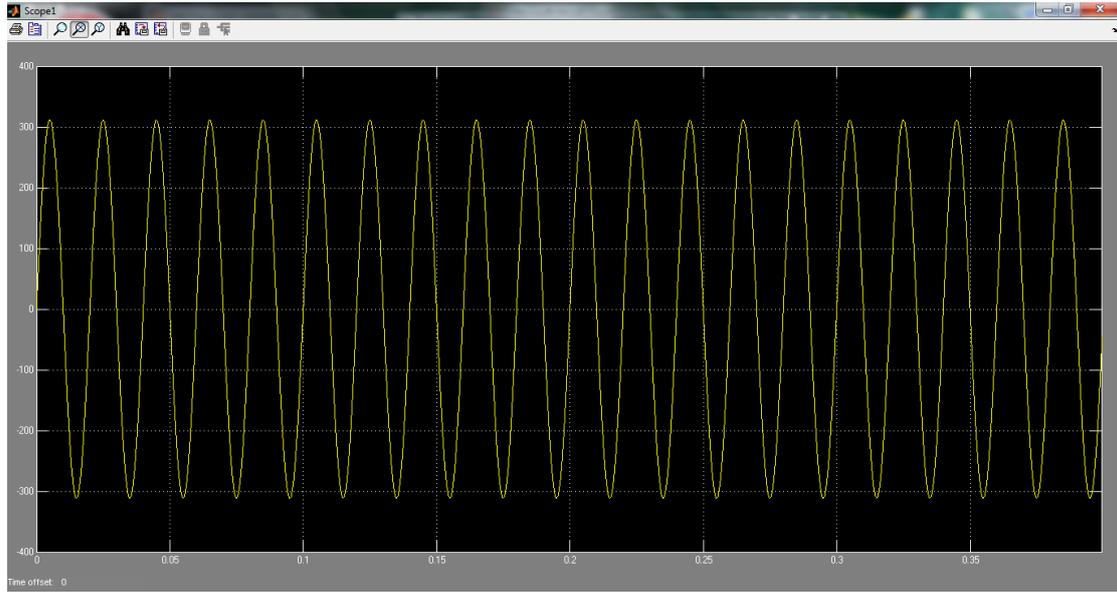
برامترات ال clock :



برامترات ال Switch:



اشارة الدخل :



اشارة الخرج :