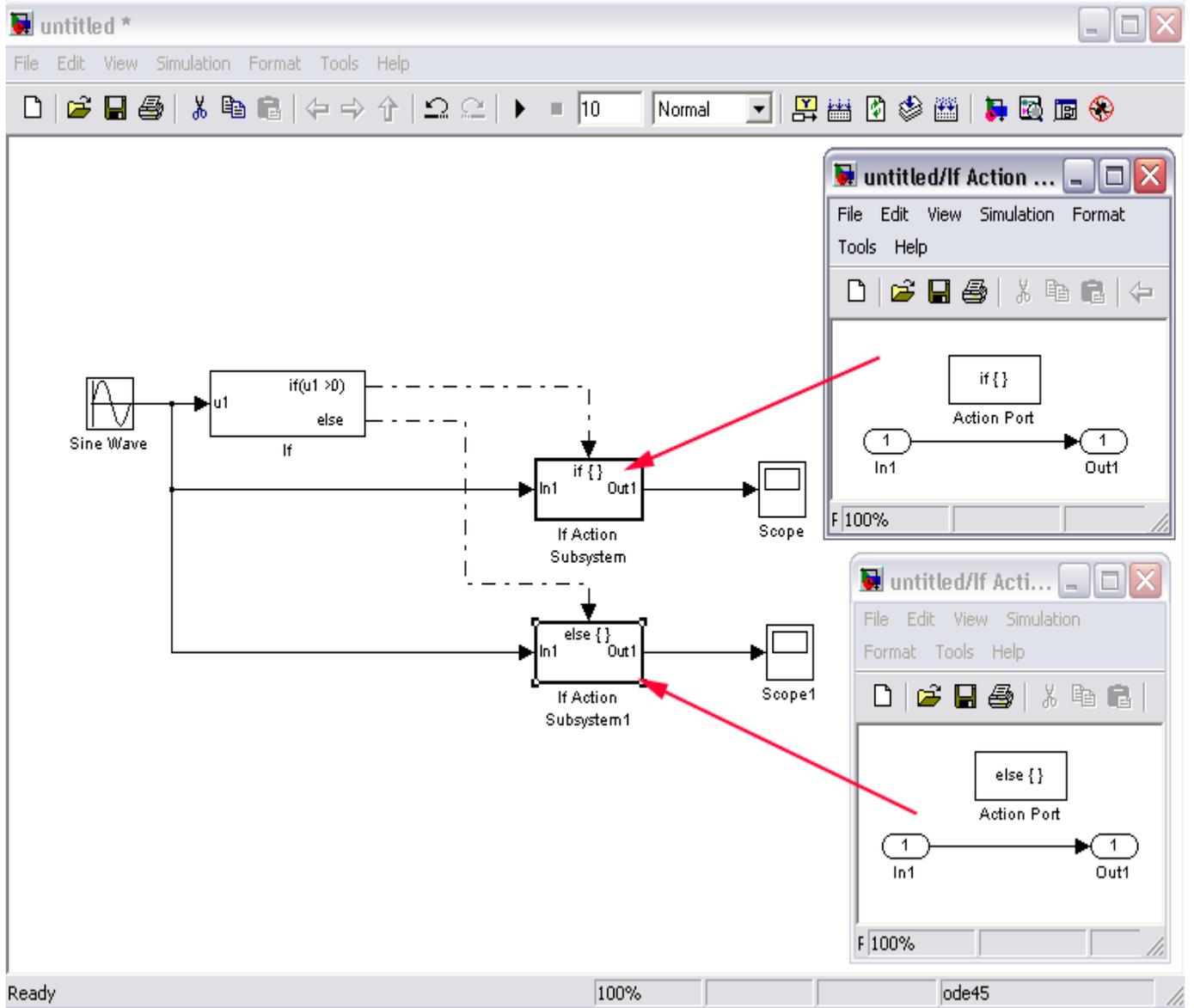


Modeling Control Flow Logic

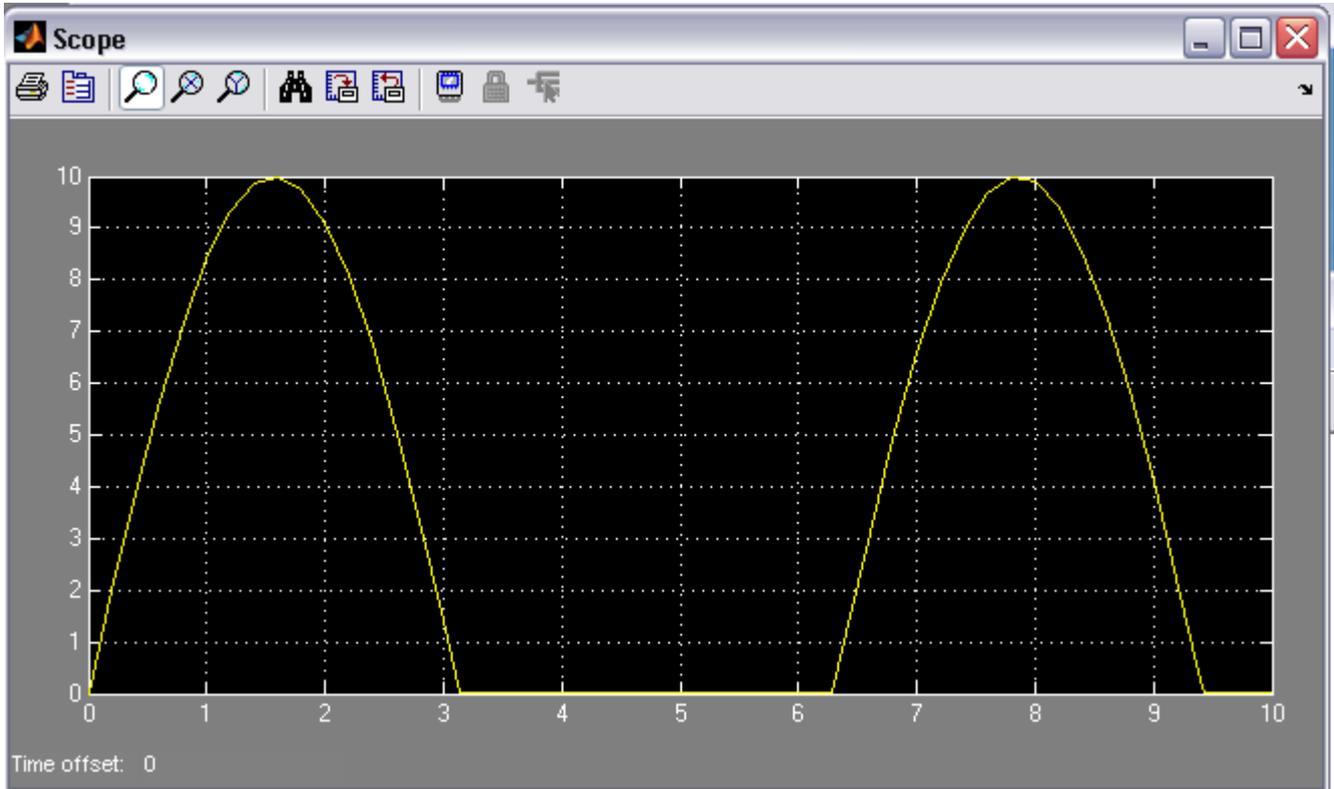
يتيح لنا السميولينك باستخدام بلوكات البرمجة مثل المستخدمة فى لغة السى وهى
for
if-else
switch
While
اولا

Modeling If-Else Control Flow

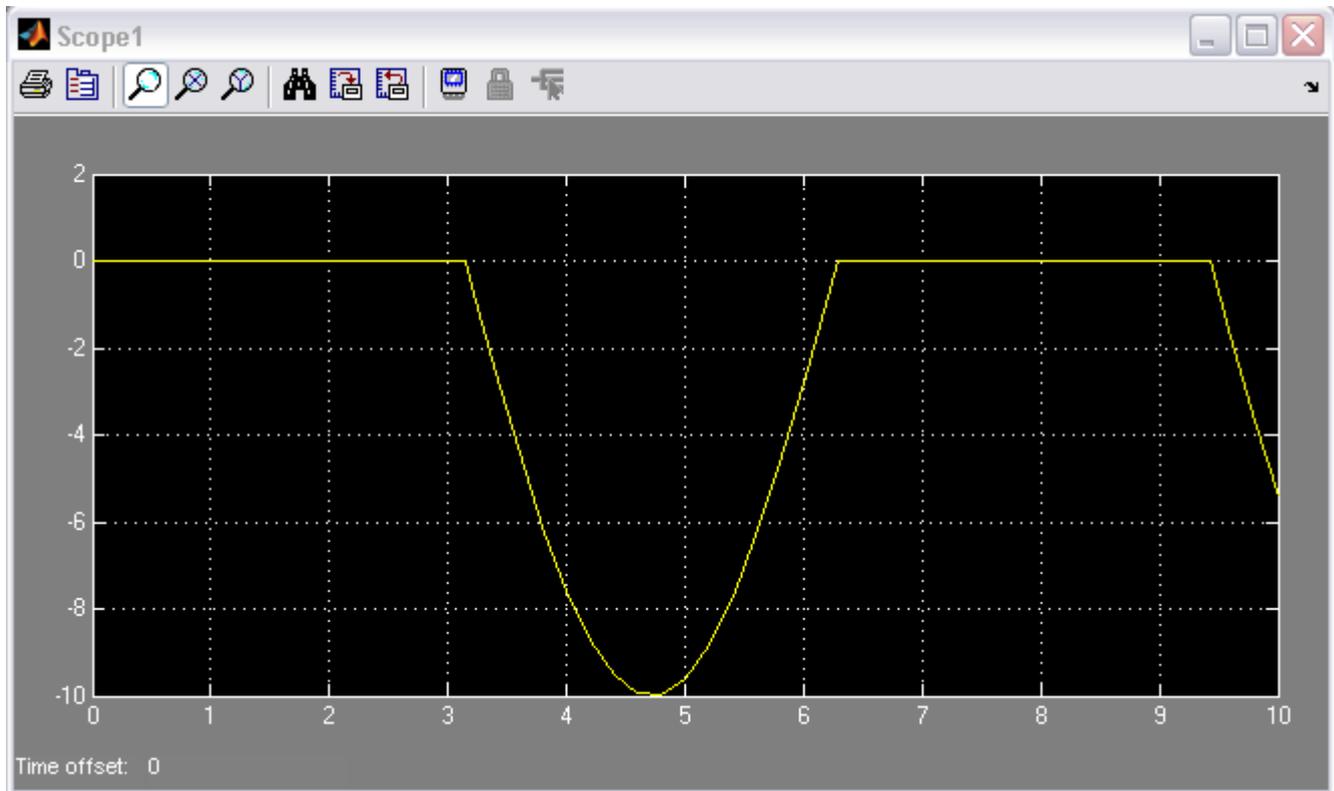
والان سنقوم بعمل نموذج بسيط لتوضيح كيفية محاكاة if
قم بعمل نموذج جديد وضع فيه بلوك if من مكتبة ports & subsystems
قم بوضع دخل للبلوك وليكن دالة جيب باقصى ارتفاع 10
ثم قم بالضغط على بلوك if وقم بتعديل if expression وليكن $u1 > 0$
ثم قم بادراج بلوك action subsystem
وقم بتوصيل خرج البلوك على بلوك action subsystem
وقم بتوصيل دخل بلوك action subsystem بدالة ال sine
كما بالشكل الاتى ::



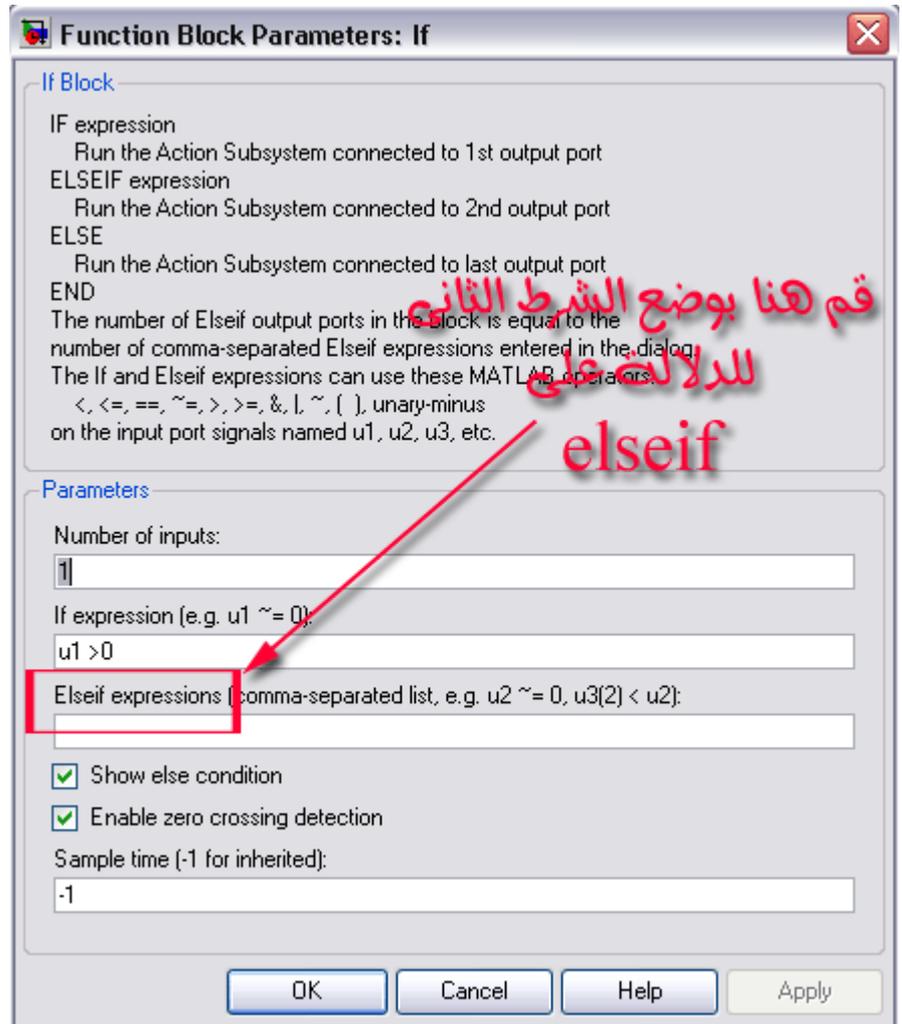
ومن النظام السابق نتوقع ان الشرط يتحقق فى القيم الموجبة لدالة الجيب كما يلى :



اما فى حالة عدم تحقق الشرط فان ذلك فى حالة القيم السالبة لدالة الجيب كما يلى :



واذا كنت ترغب فى محاكاة `elseif` كما فى لغة السي يمكنك وضع الشرط فى نافذه الخصائص كما بالشكل الاتى



يرجى محاولة تنفيذ هذا البلوك عمليا حتى تكتشف بنفسك امكانيات البرنامج ويرجى ارسالها لي في حالة اى اخطاء

Modeling Switch Control Flow

وكما سبق فى حالة if سنقوم الان بعمل نموذج بسيط لتوضيح switch

1- قم بعمل نموذج جديد وقم بسحب بلوك switch case من ports &

subsystems ثم قم بالضغط على البلوك لتعديل خياراته

ففى case condition نحدد عدد الحالات فمثلا نختار 2 ويمكننا تحديد اكثر من

حالة واحده معنا فمثلا لو قمنا بكتابة الاتى :

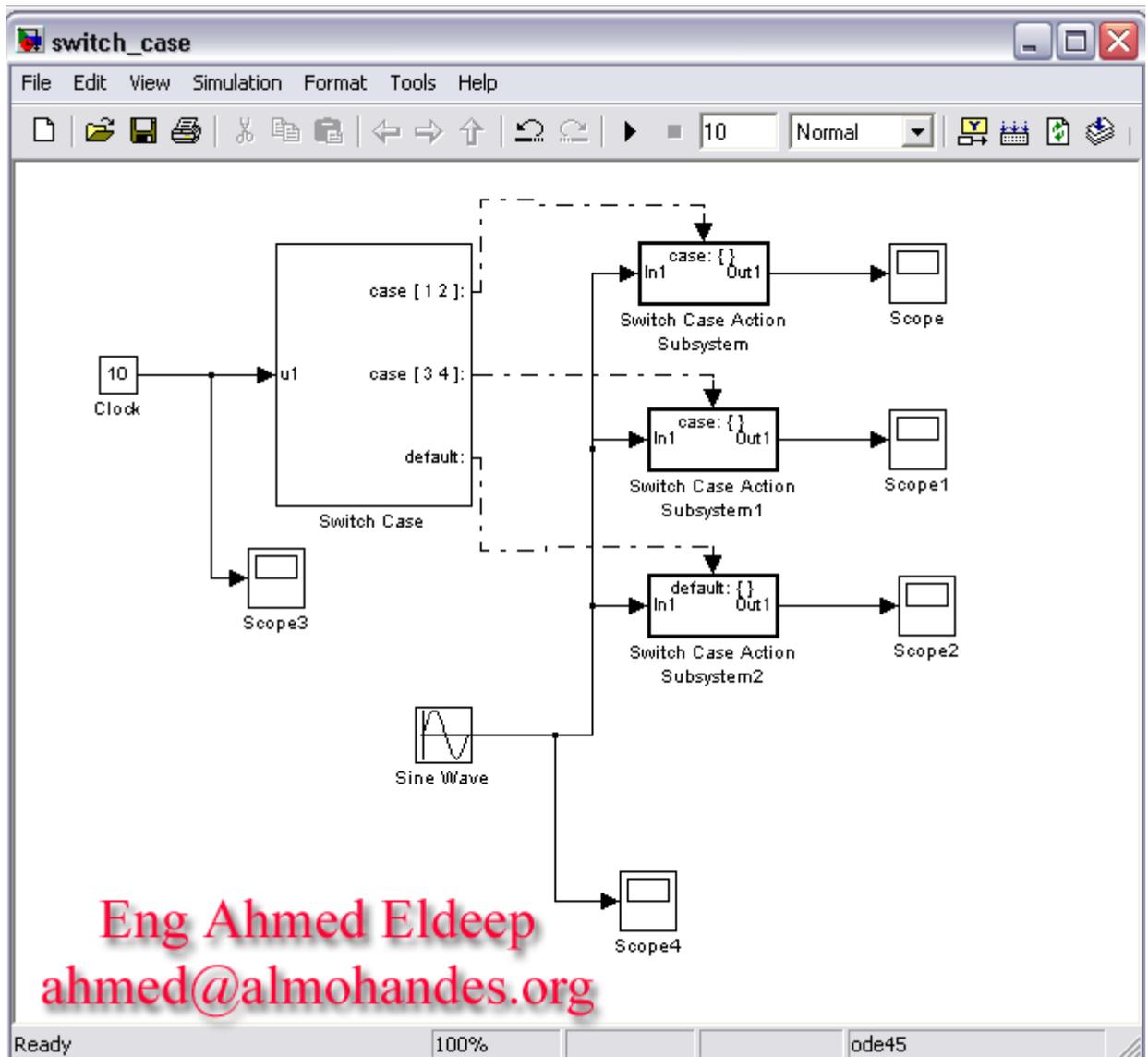
كود

```
{1,[2,3]}
```

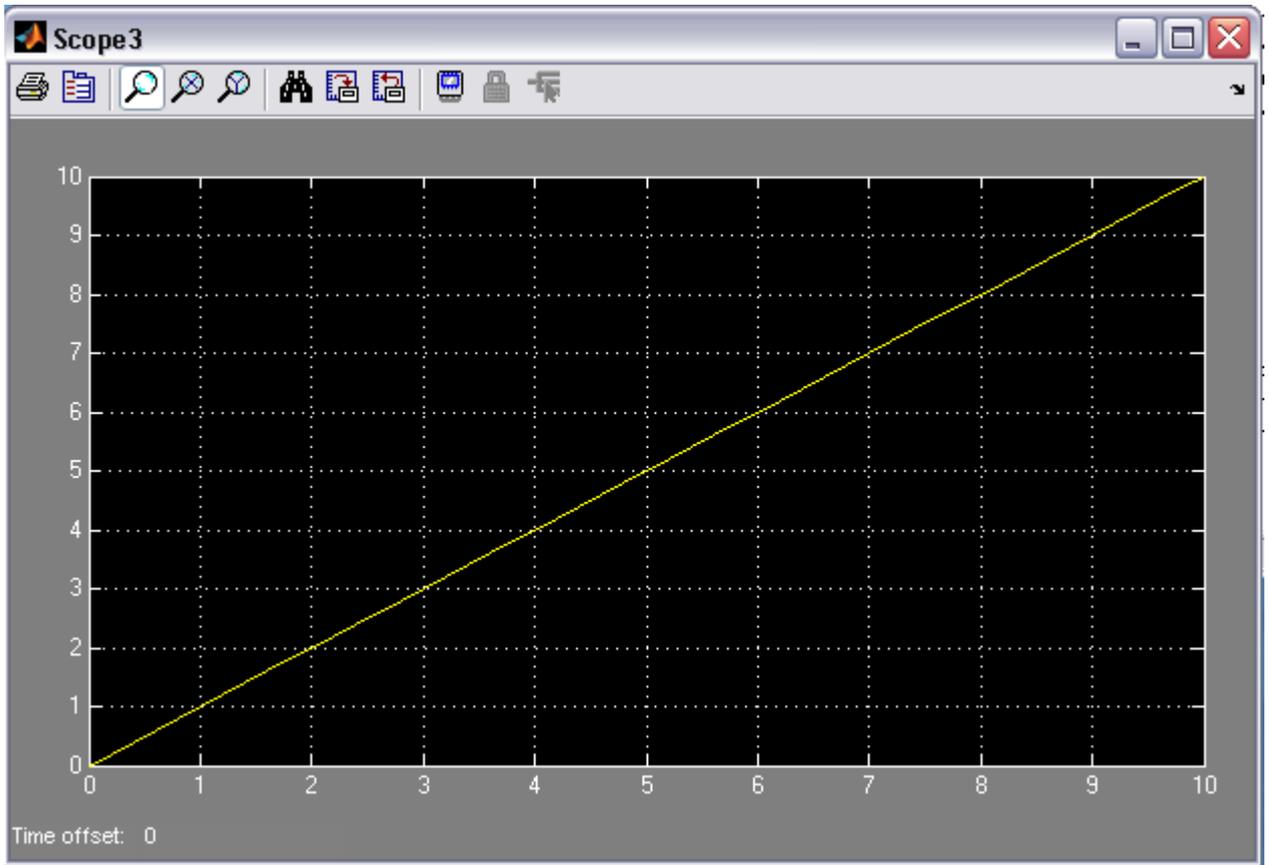
سيقوم فى الحالة الاولى بوضوح قيمة true فى البورت 1

وفى الحالة الثانية سيقوم بوضع قيمة true فى البورت 2 و 3
ويكون ايضا هناك حالة تسمى default وتكون true فى حالة عدم تنفيذ اى من
الحالات السابقة .

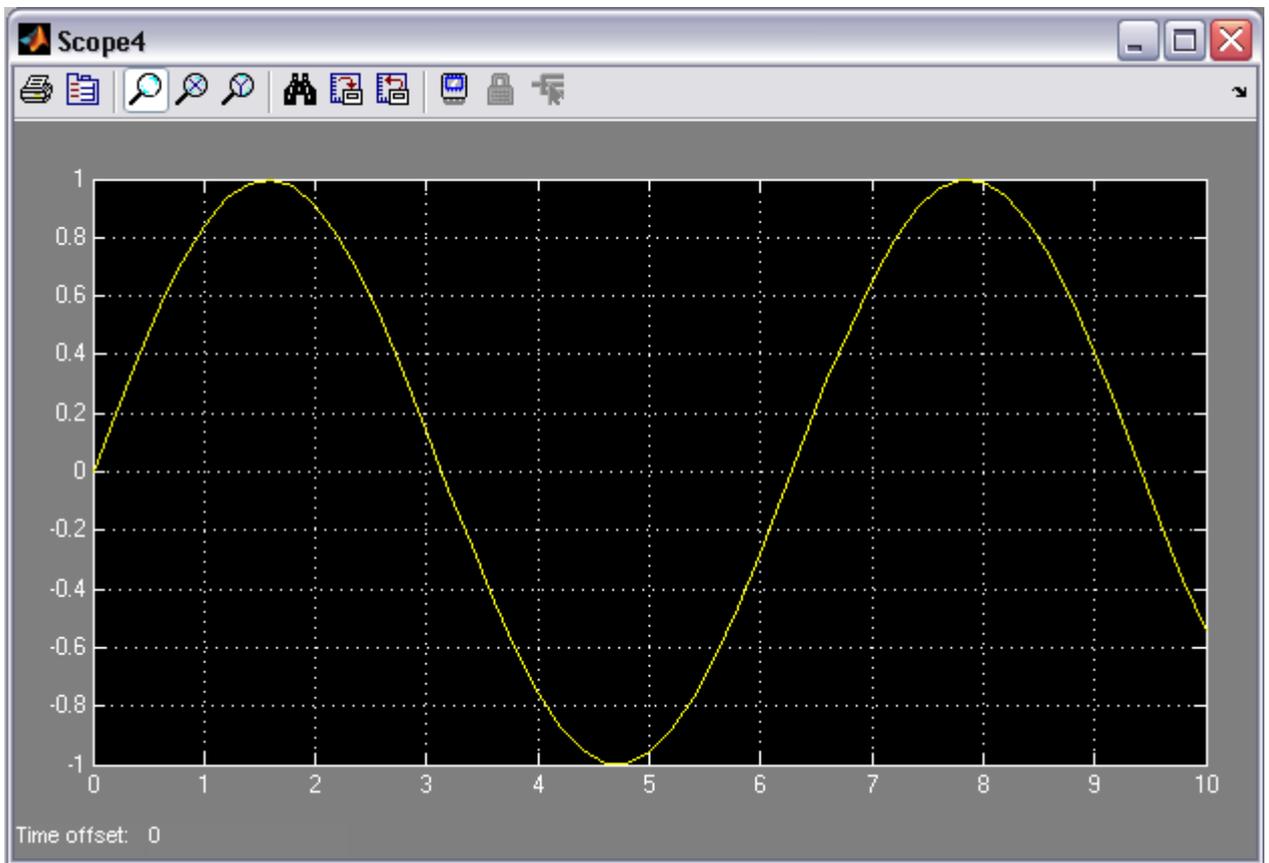
ولا بد ان يكون هذا الخرج ايضا على action subsystem
ويمكننا وضع الدخل بساعة قيمته من 1 الى 10
ويكون شكل النموذج كما يلى ::



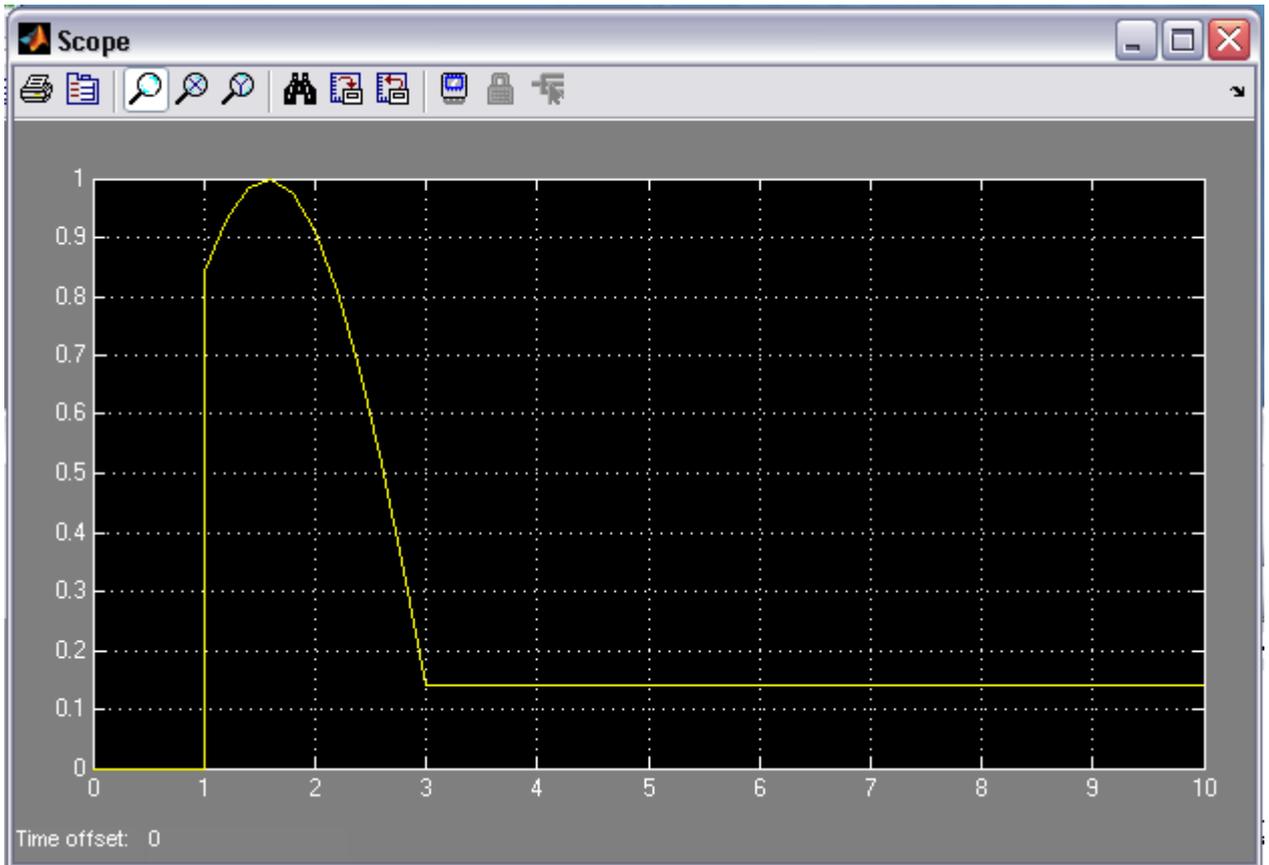
ويكون شكل اشارة التحكم



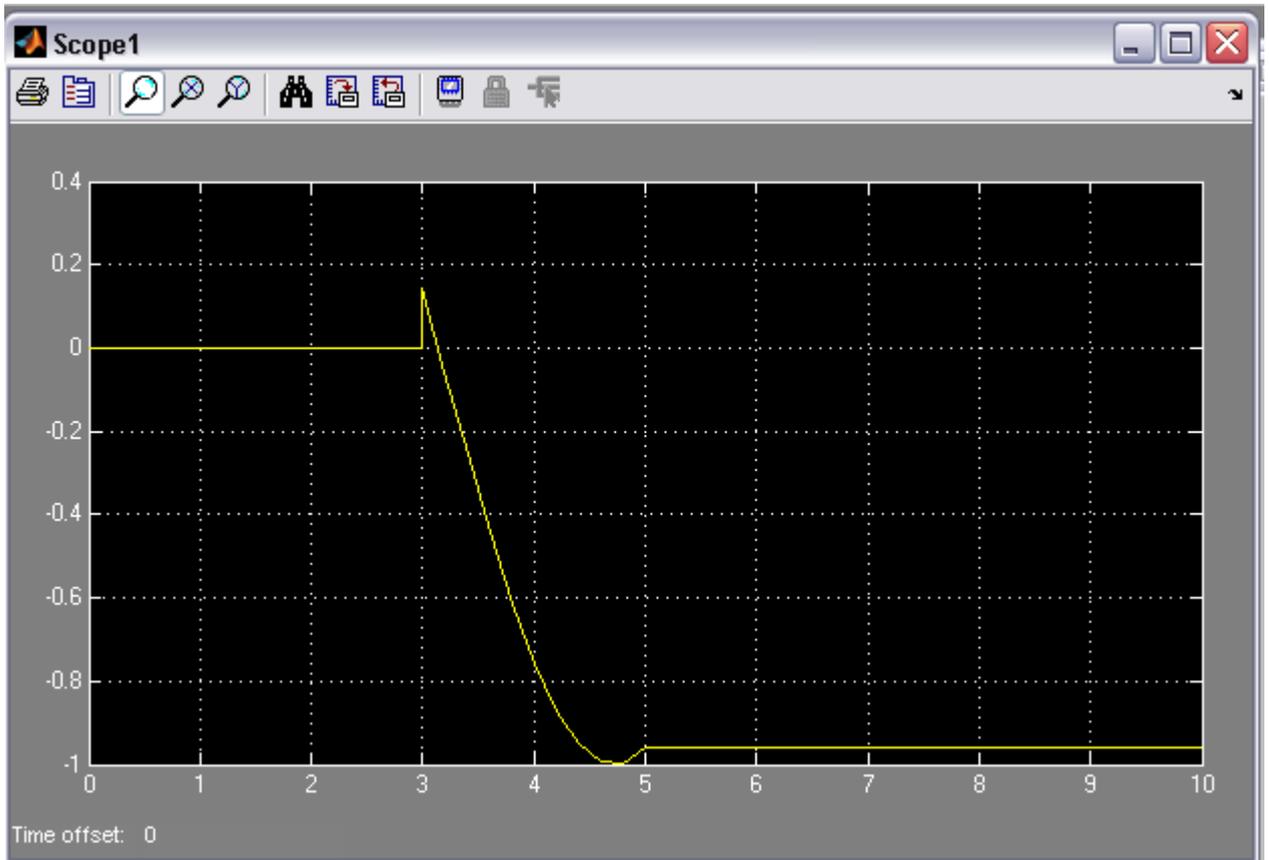
ويكون شكل الاشارة الداخلة والتي يكون تنفيذها بناء على الحالات



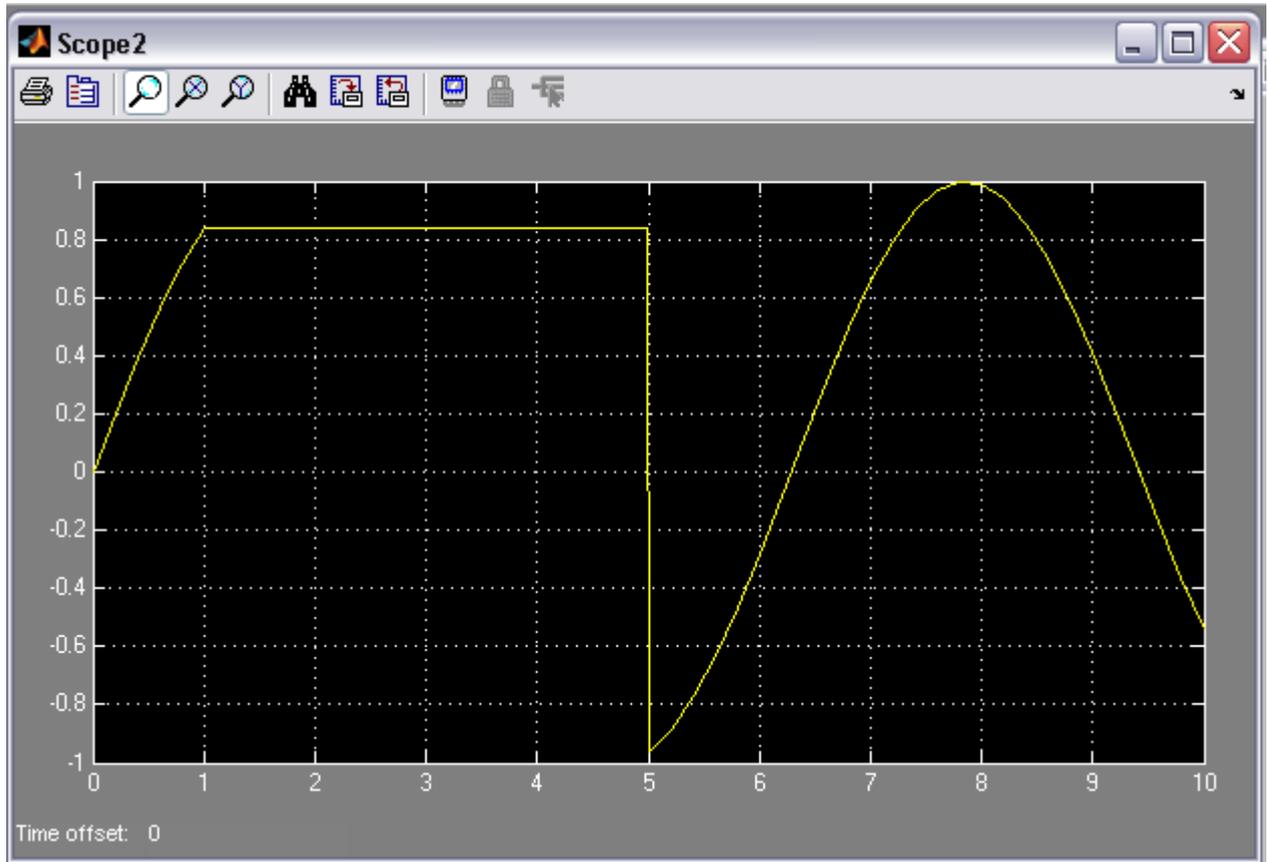
ويكون شكل الخرج فى الحالة الاولى والتي تكون فيها قيمة اشارة التحكم تساوى
1 و 2



ويكون شكل الخرج فى الحالة الثانية والتي تكون فيها قيمة اشارة التحكم تساوى 4 و 3



ويكون شكل الخرج فى الحالة الثالثة والتي تكون فيها قيمة اشارة التحكم تساوى صفر و 5 و 6 و 7 و 8 و 9



ويجب ملاحظة ان اشارة التحكم تبدأ من صفر وتنتهى عند اخر الرقم 9 ولا تأخذ قيمة 10 حيث يكون ال $sample\ time = 1$

Modeling While and For Loops

اولا :

Modeling While Loops

فى هذه الانظمة يوجد لدينا بلوكين وهما

While subsystem

والذى سيستمر تنفيذه الى ان يحقق الشرط الموجود فى بلوك While Iterator

ويجب ملاحظة ان زمن المحاكاة لا يتقدم خلال تنفيذ بلوك While subsystem

وذلك لان كل فترة يتم تنفيذها تعبر عن وحده زمن .

وهذا يجعل بلوك While subsystem الذى يحتوى على حالات مستمرة - والتي يعتمد خرجها على قيمة الدخل السابق - يكون خرجها ناتج عن الدخل فى الفترة السابقة .

والان سنقوم بتنفيذ مثال بسيط

وقبل البدء فى المثال يجب علينا معرفة ان While subsystems مثل ال Triggered subsystems لا يمكننا وضع بلوك بها ذات زمن تقطيع

sample مستمر وانما يكون متوارث (-1) او ثابت (inf)

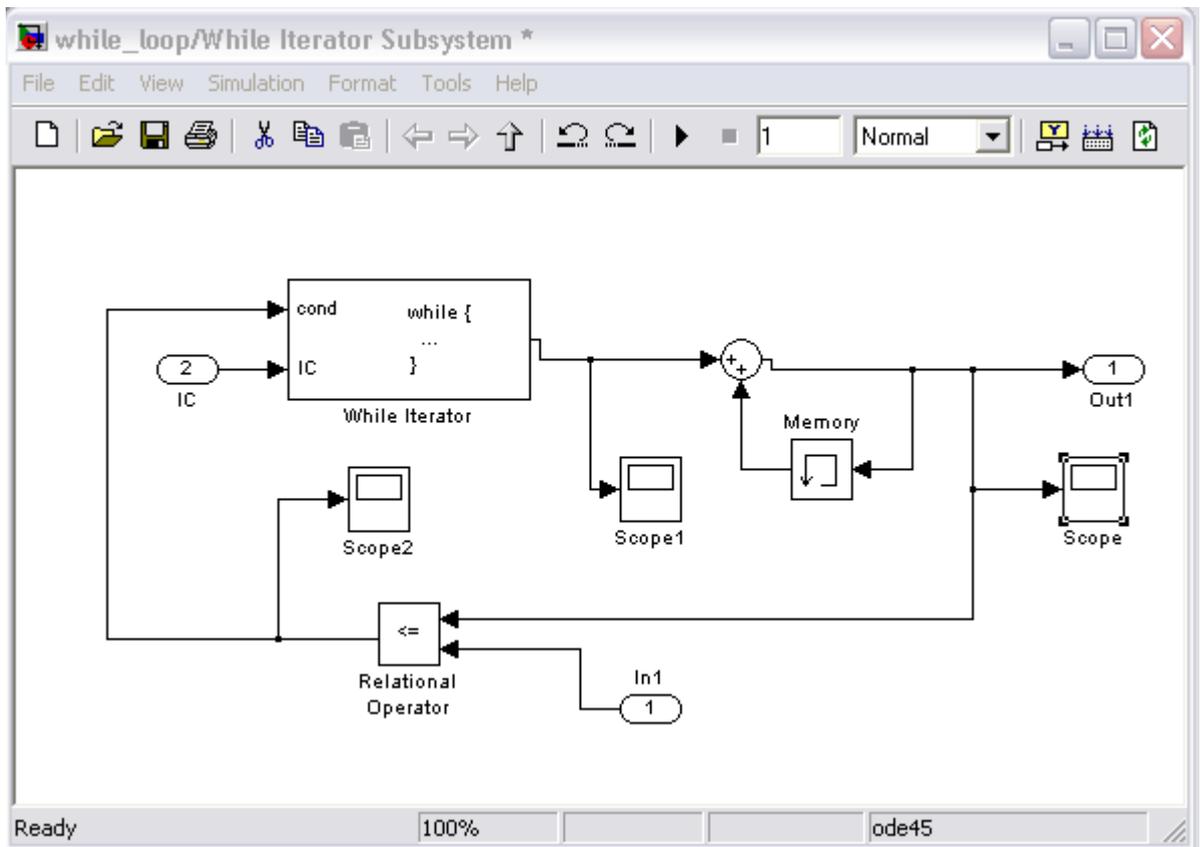
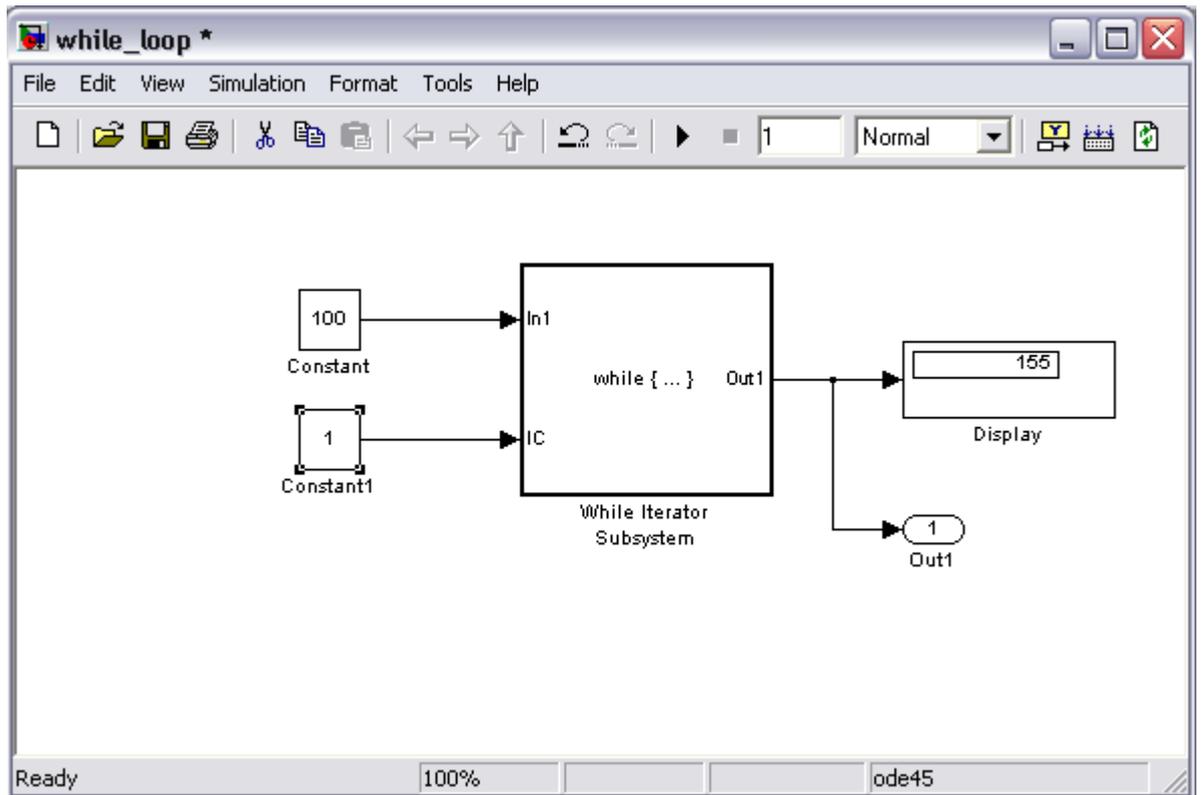
والان سنضع خطوات البرنامج المطلوب تنفيذها

كما يلى

كود

```
Init_max_sum = 100;
sum = 0;
iteration_number = 0;
cond = (max_sum > 0);
while (cond != 0)
{
iteration_number = iteration_number + 1;
sum = sum + iteration_number;
if (sum > max_sum OR iteration_number > max_iterations)
cond = 0;
}
```

ويكون شكل البرنامج كما يلي



وبالنسبة لل do while فهي قريبة جدا مما سبق ولذلك يرجى عمل نموذج بسيط يوضح فكرة عملها .

Modeling For Loops

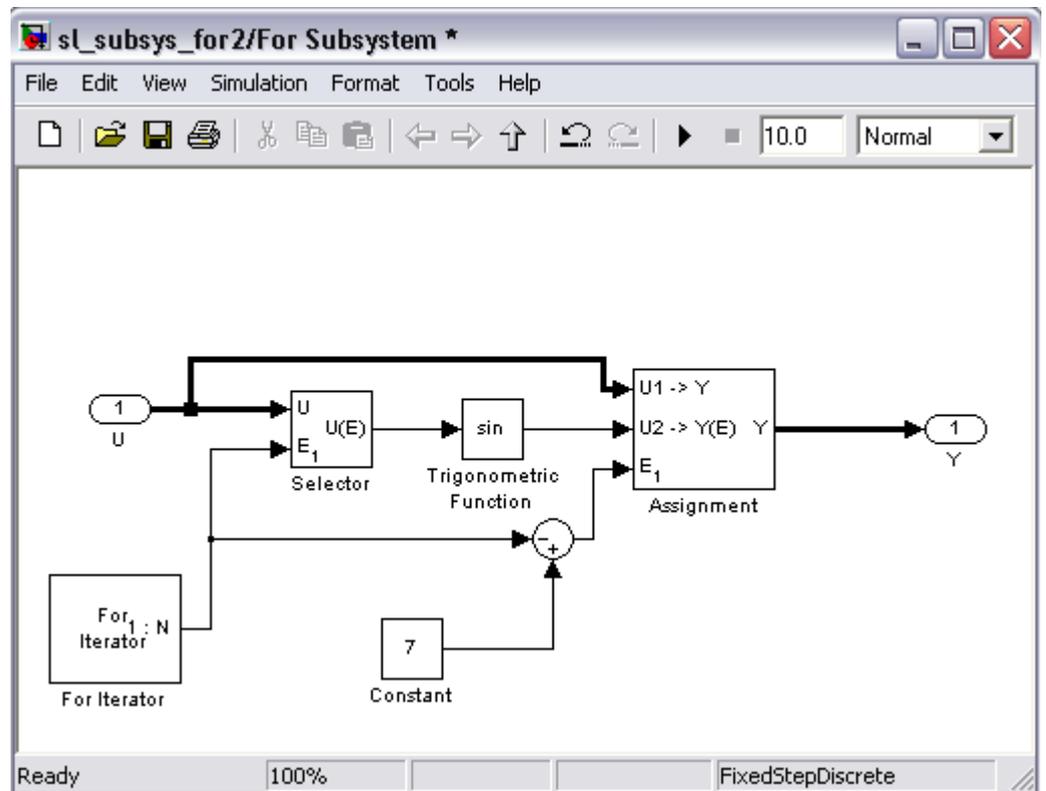
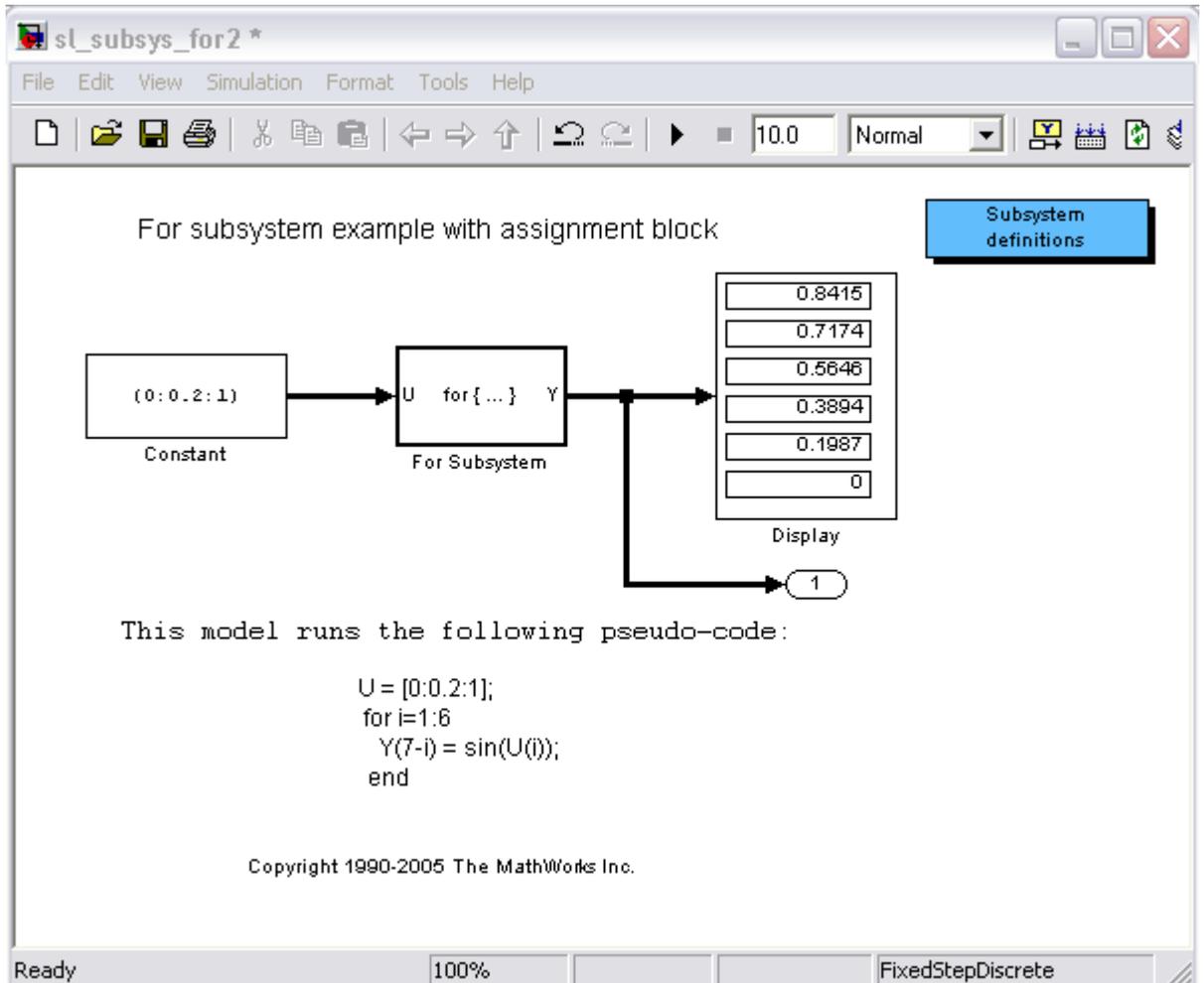
وسنقوم بعمل نموذج بسيط لتوضيح فكرة عمل هذا البلوك حيث سيتم تنفيذ نظام for الفرعى عدد مرات معين نقوم بتحديدده فى For Iterator ويجب ملاحظة ان زمن المحاكاة لا يتقدم عند تنفيذ فترات for وهذا يجعل بلوك For الذى يحتوى على حالات مستمرة - والتي يعتمد خرجها على قيمة الدخل السابق - يكون خرجها ناتج عن الدخل فى الفترة السابقة .

والان قوم بسحب بلوك For Iterator Subsystem الى نموذج فارغ ثم قم بالضغط عليه وثم قم بالدخول الى خصائص For Iterator block وقم بوضع عدد مرات تنفيذ البلوك N

والان سنتعرف على بلوك Assignment لانه مفيد جدا مع for حيث يقوم باعادة تخصيص القيم فى المصفوفات وايضا سنقوم باستعمال selector ليقوم باختيار عنصر عنصر من المصفوفة

وسنقوم بحساب دالة الجيب وهى Trigonometric Function لهذه المصفوفة ثم تمريرها الى بلوك Assignment

ليقوم بوضع قيم الدالة المحسوبة فى صورة مصفوفة مرة اخرى
والمثال كما يلى :



انتهى الدرس السابع