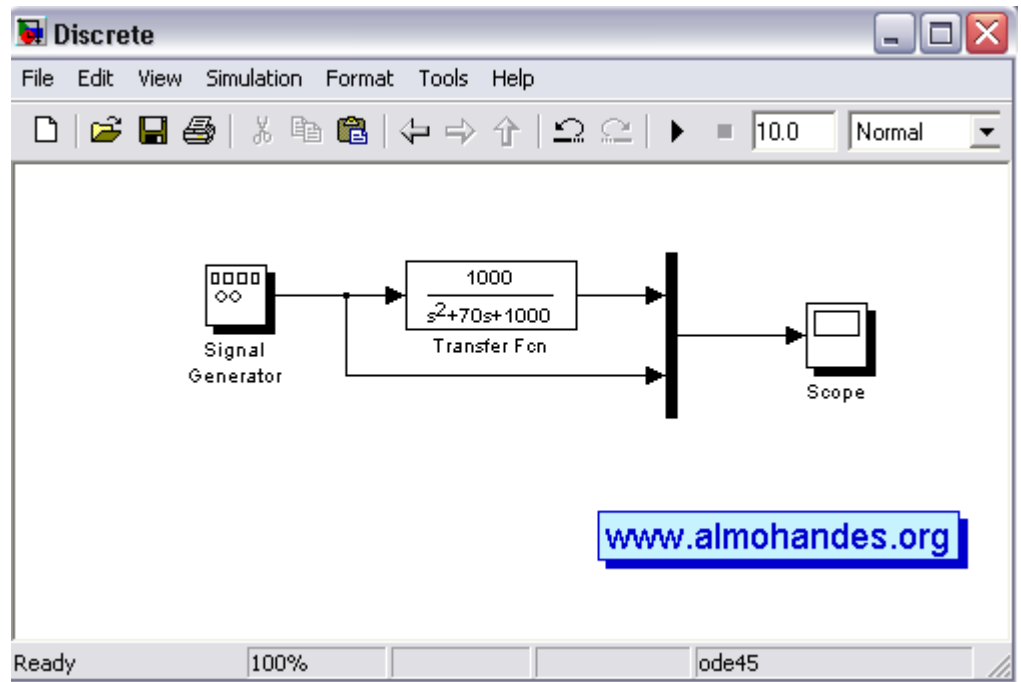


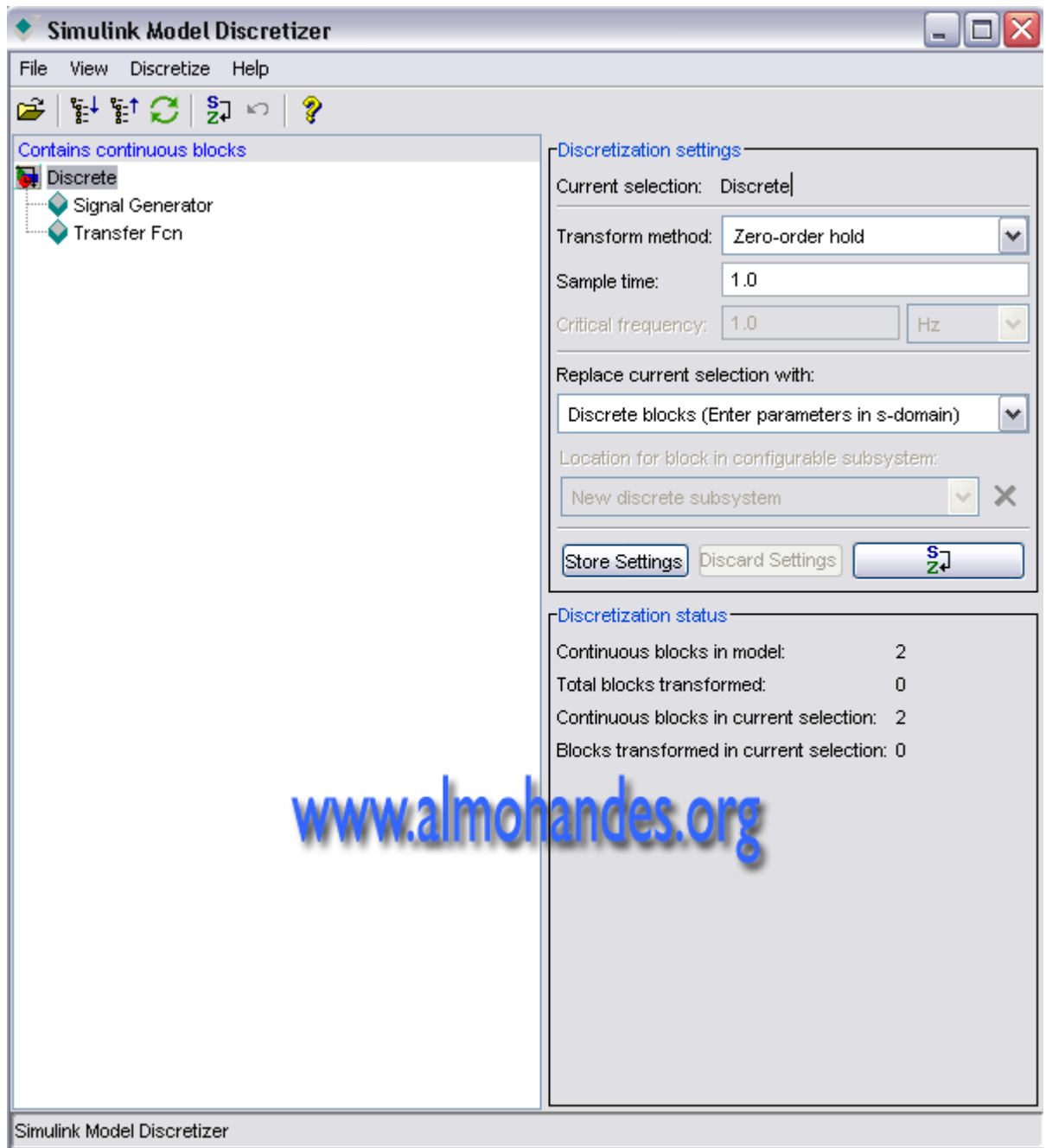
الدرس التاسع Model Discretizer

وهو أداة ضمن برنامج السيوليك يقوم بتحويل البلوكات ذات الحالات المستمرة الى حالات متقطعة ويستخدم هذا في تصميم المتحكم الرقمي

وسنقوم الان بخطوات التحويل والتعرف على **Model Discretizer** اولاً قم بعمل نموذج بسيط كما يلي :



ثانياً لفتح ال **Model Discretizer** قم بالدخول الى قائمة **Tools** ثم **Control Design** ثم اختر **Model Discretizer** وسيكون لدينا شكل ال **Model Discretizer** كما يلي :

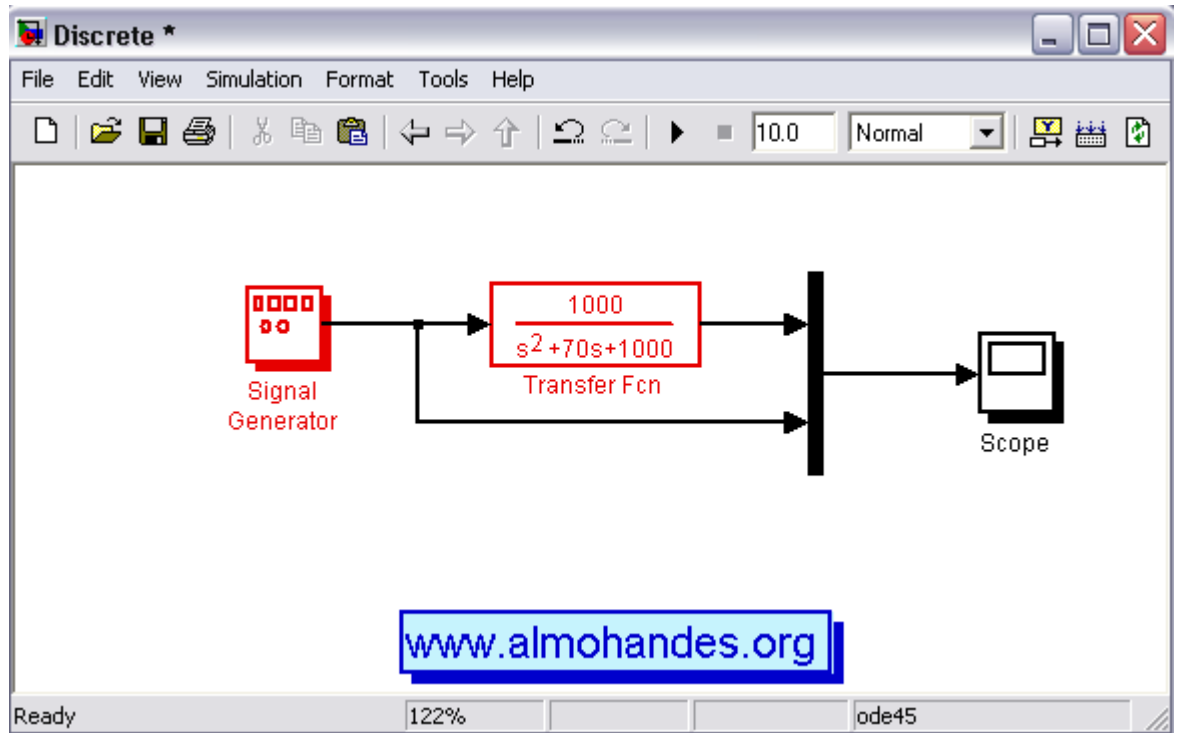


ويمكن أيضا فتح Model Discretizer عن طريق سطر اوامر الماتلاب من خلال الامر الاتي

كود

```
>> slmdliscui('model_name')
```

وبعد فتح Model Discretizer سنلاحظ انها قام بالتعرف على الحالات المستمرة وتلوينها باللون الاحمر للاستعداد في تحويلها كما يلي



والان سنقوم بتحديد طريقة التحويل
ولتحديد الطريقة المناسبة يجب ان تكون على دراية بالتحكم في الزمن المتقطع
discrete time control
ويوجد في ال Model Discretizer الطرق الاتية

- 1- zero-order hold
- 2- first-order hold
- 3- Tustin
- 4- tustin with prewarping
- 5- matched pole-zero

فعلى سبيل المثال سنختار **zero-order hold**
والاختيار يكون عن طريق قائمة الخصائص الموجودة في يمين **Model Discretizer**
وفي اليسار ستجد البلوكات التي سيتم تحويلها
والان سننتقل الى مرحلة تحديد زمن التقطيع **sample time**
يمكننا تحديد ال **sample time** في صورة **scaler** واذا اردنا عمل **offset** فنقوم
بادخال ال **sample time** في صورة **vector** فمثلا الزمن الذي على الصورة الاتية

كود

```
[1.0 0.1]
```

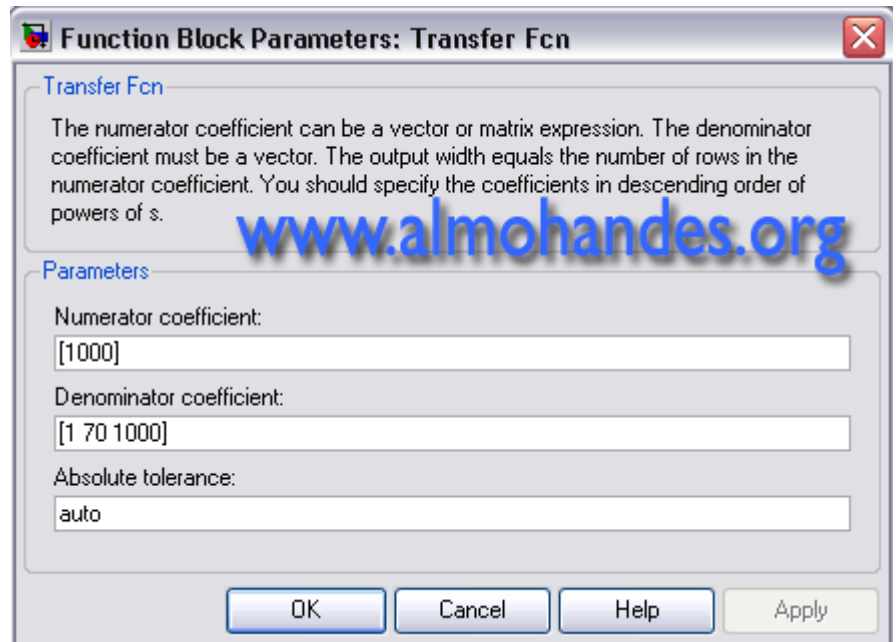
يعبر عن **sample time** يساوى واحد بعد **offset** يساوى 0.1

والان سننتقل على مرحلة اختيار نتائج التحويل

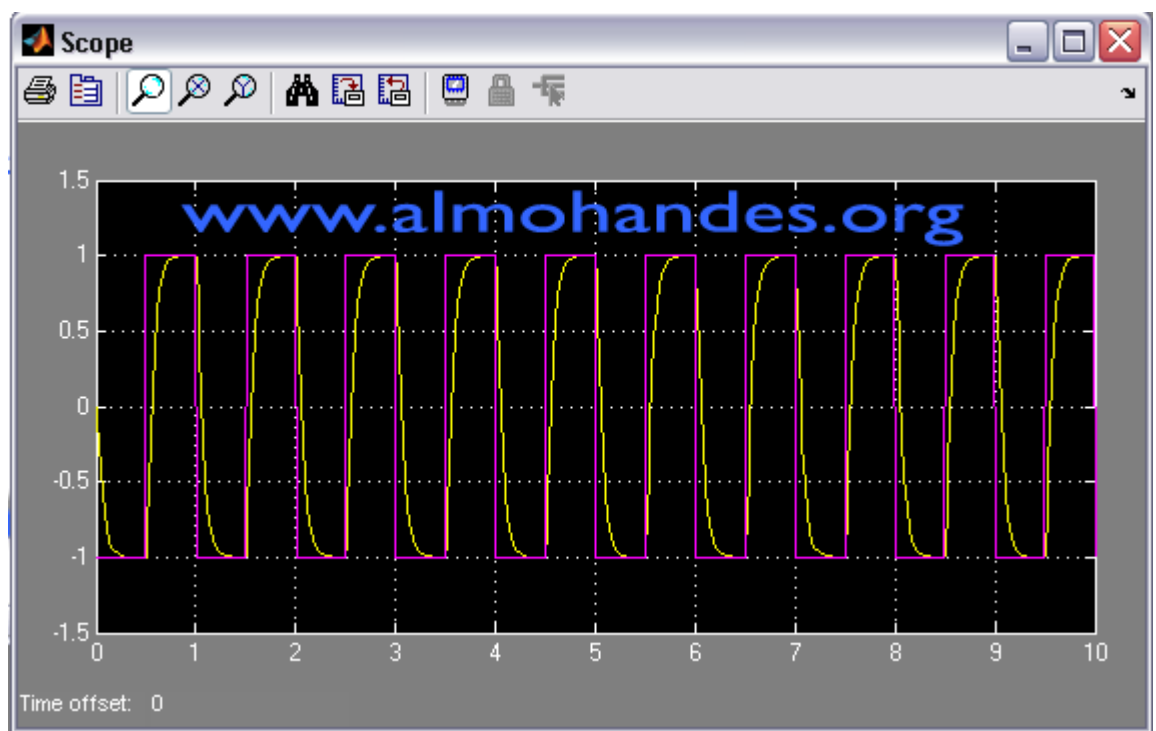
ويحتوى هذه القائمة على الخيارات الاتية

(Discrete blocks (Enter parameters in s-domain

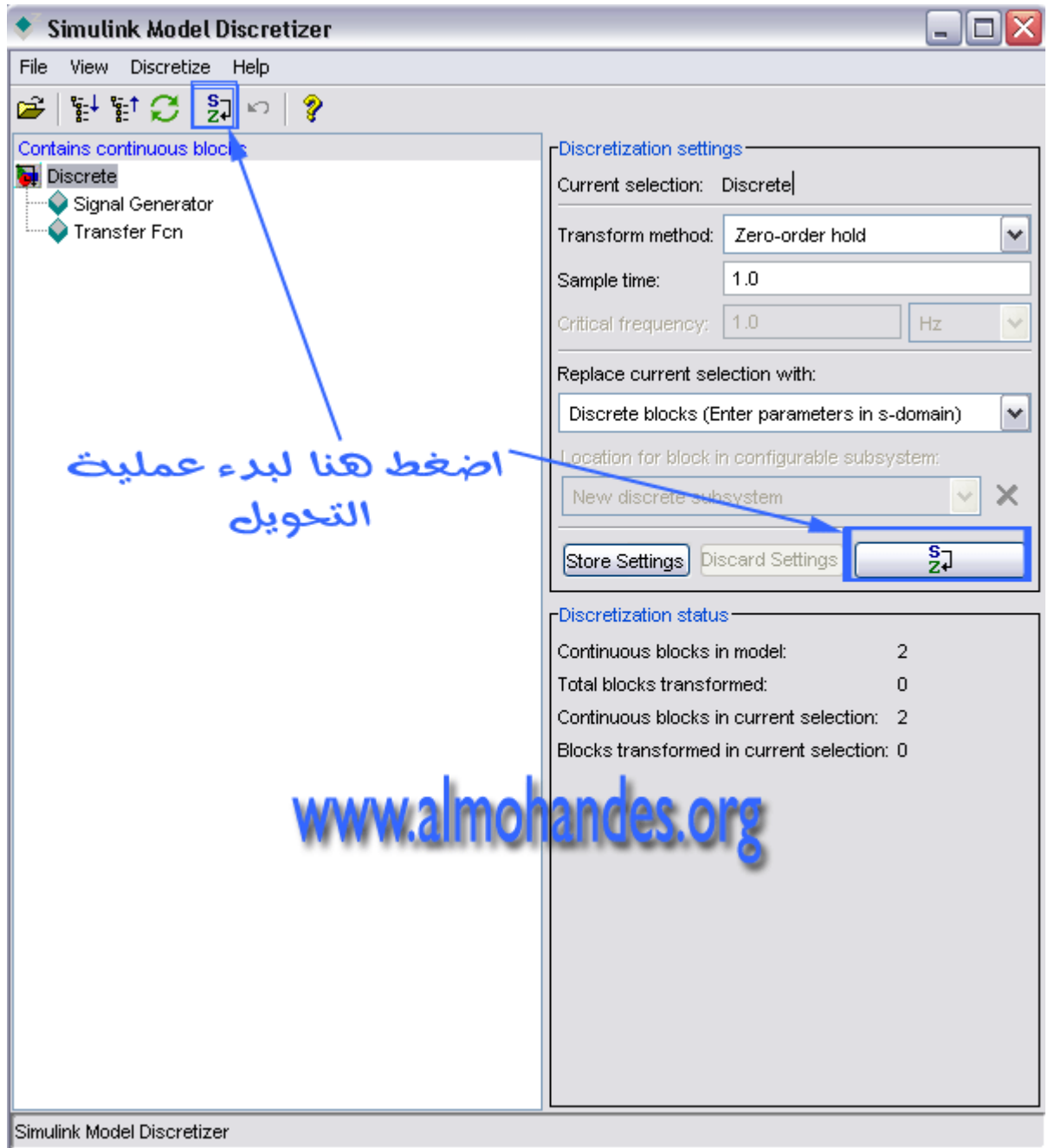
وفى هذه الطريقة يقوم السميولينك بعمل بلوك فى الزمن المتقطع تكون خصائصه مثل الموجودة فى الزمن المستمر والان نقوم بعمل التحويل للتعرف على نتائج هذه الطريقة ولكن قبل القيام بذلك يجب علينا عمل المحاكاة للوضع الحالى حتى نتعرف على التغيير بعد التحويل اولا بالنسبة لل **transfer function** تكون خصائصها كما بالشكل الاتى :



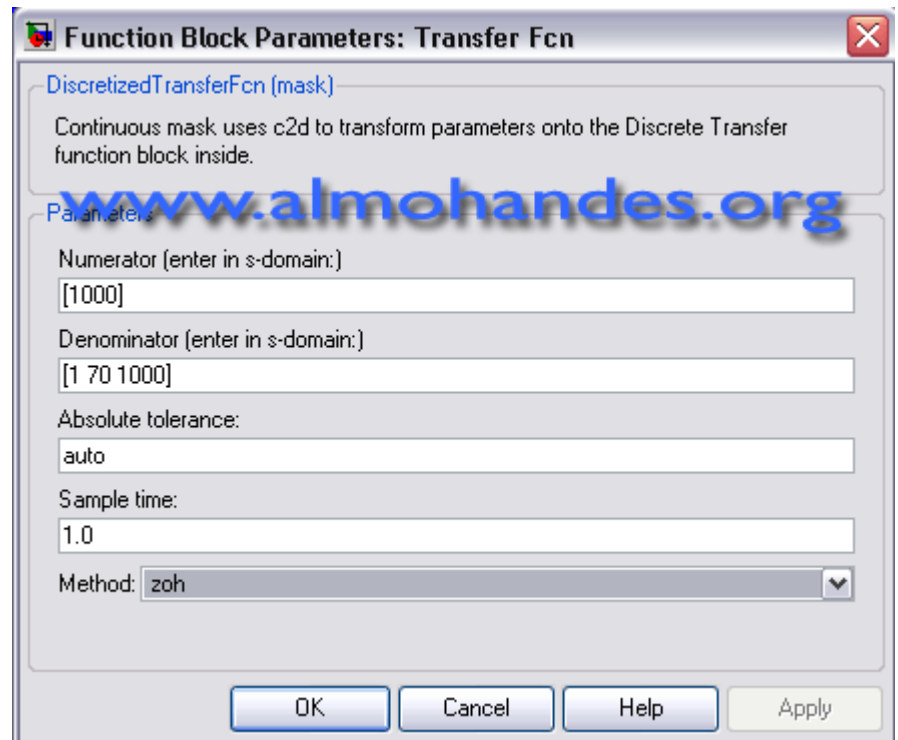
وتكون نتيجة تنفيذ المحاكاة كما يلى :



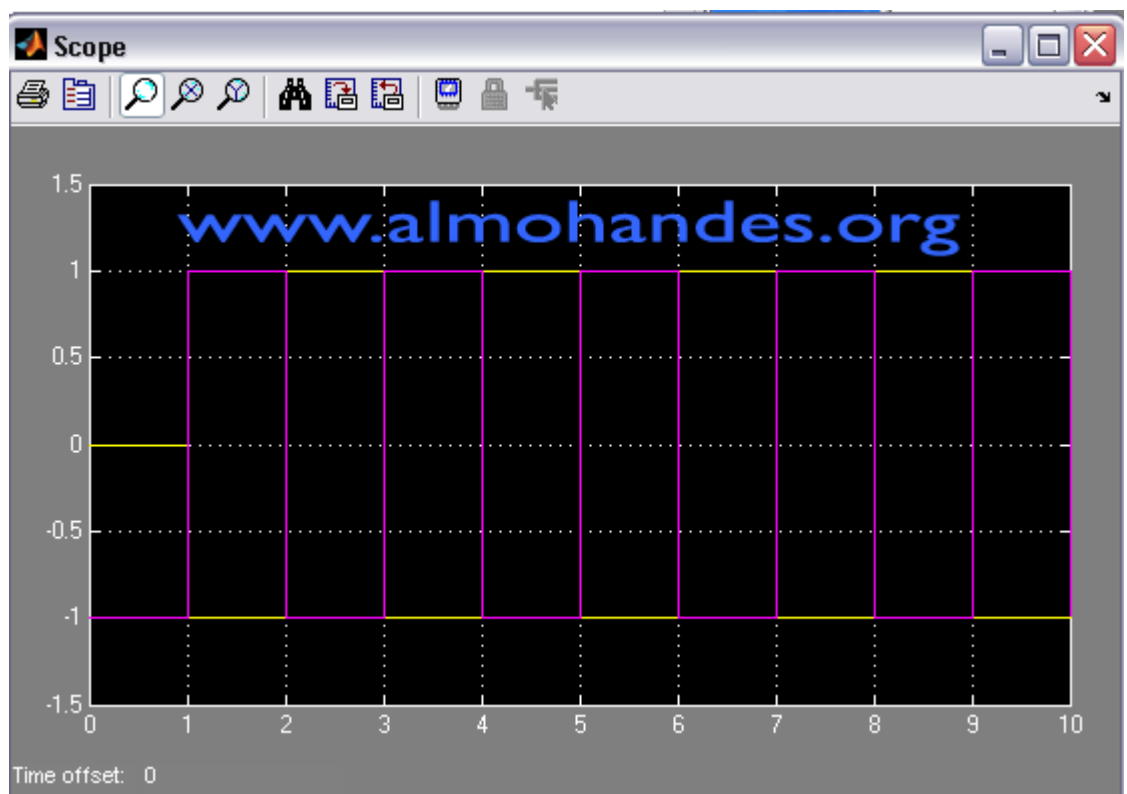
والان
أضغط على زر **discretize** كما بالشكل الاتي :



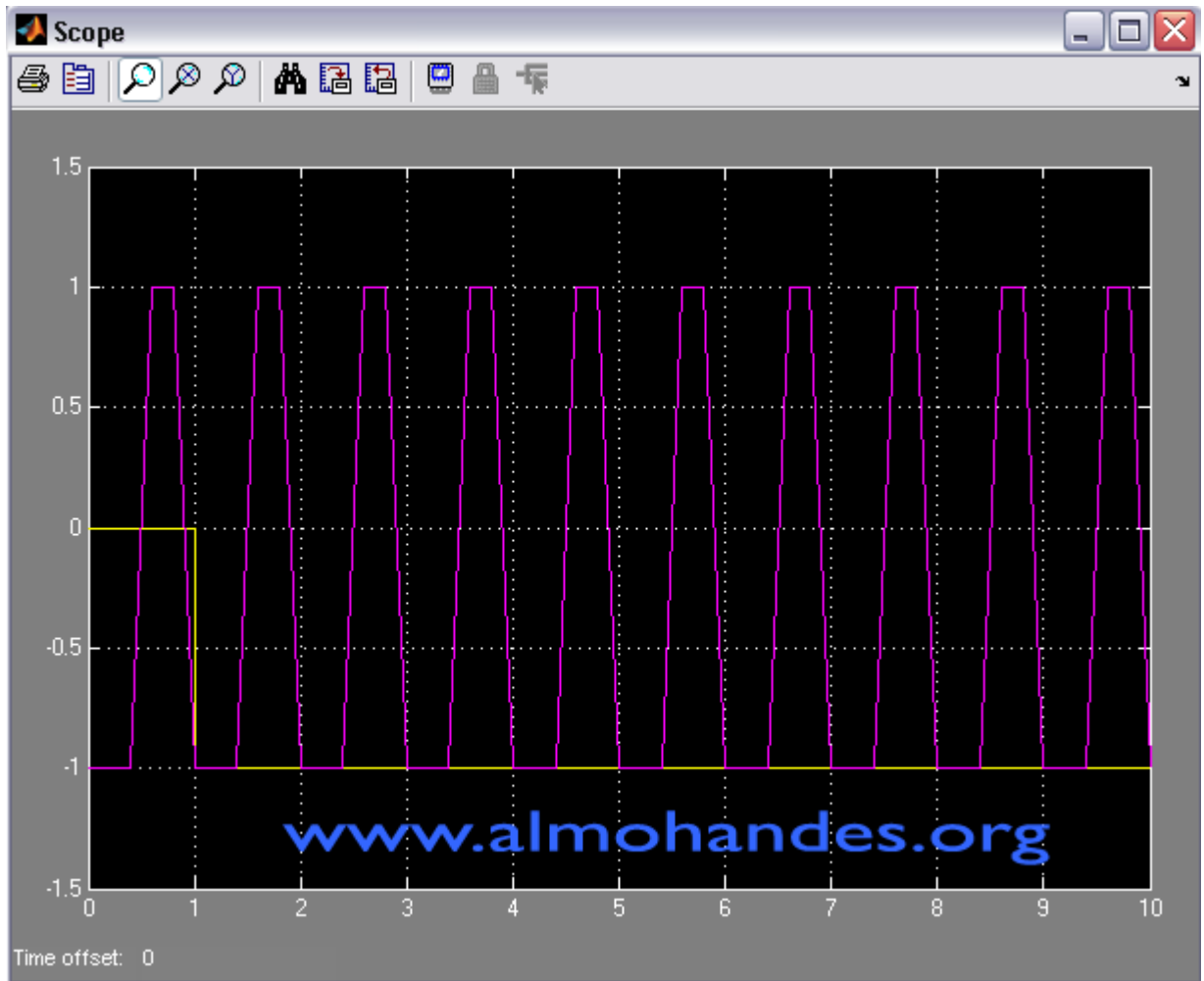
وبالادخول الى خصائص ال **transfer function** سنجدها لن تتغير ولكن اصبحت
في الزمن المتقطع



وتكون نتيجة تنفيذ عملية المحاكاة كما يلي :



وتكون نتيجة تنفيذ المحاكاة بعد تحويل لبلوك **transfer function** فقط كما يلي :



ونجد في الشكل السابق ان اللون الاصفر يشير الى استجابة النظام الذي يعمل في الزمن المتقطع واللون البنفسجي يشير الى الدخل الى النظام ونلاحظ ان ان الاستجابة منعدمة لانه لا يصلح ان يكون الدخل الى النظام في الزمن المتقطع دخل مستمر والان سننتقل الى النوع الثاني

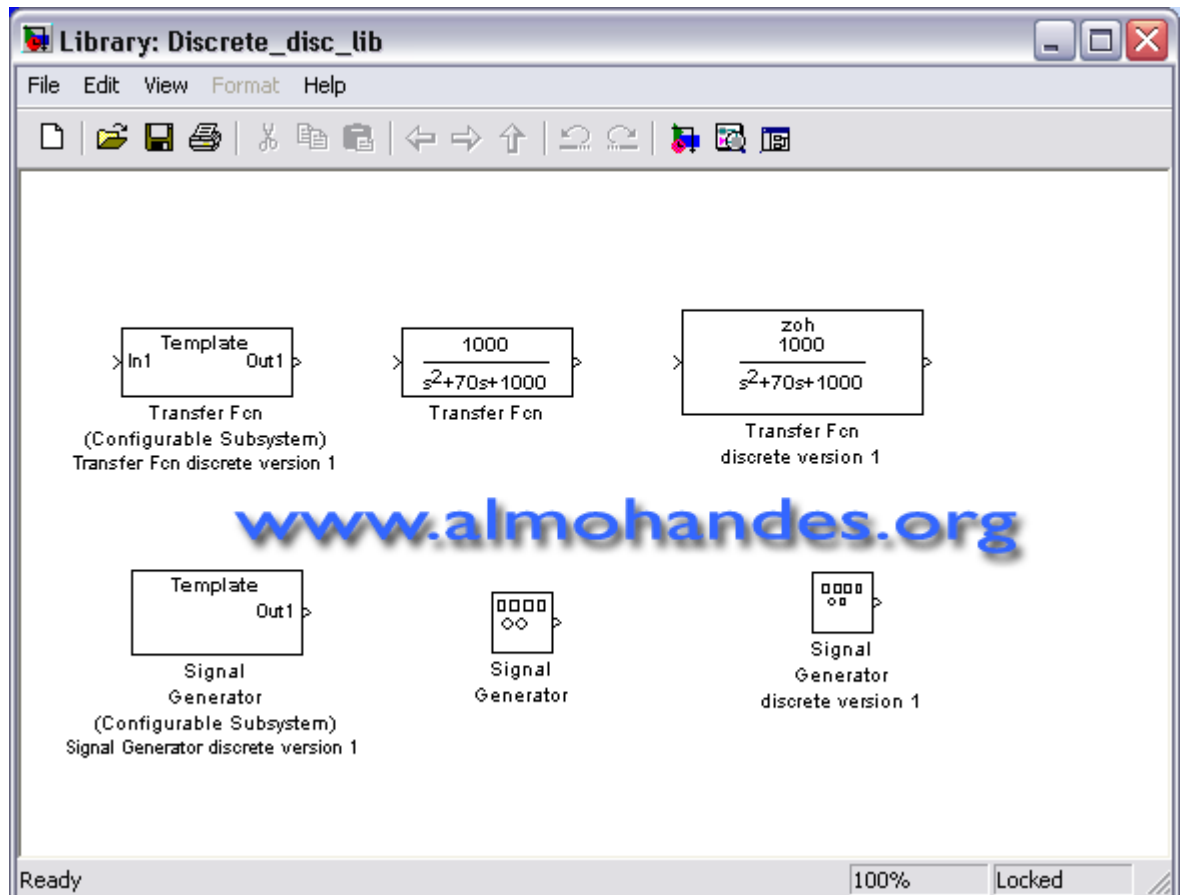
(Discrete blocks (Enter parameters in z-domain)

وعند تنفيذ التحويل سنجد ان خصائص ال **transfer function** قد تغيرت وقد اصبحت ايضا في **Z-domain** كما يلي :

وتكون نتيجة تنفيذ المحاكاة كما فى الحالة السابقة
والان ننتقل الى النوع الثالث :

.(Configurable subsystem (Enter parameters in s-domain

وفى هذه الحالة يقوم ال **Model Discretizer** التحويل لمجموعة من البلوكات معا ويتم حفظها فى ملف موديل جديد يحتوى على كافة الانواع المختلفة .
ومن خلال **Model Discretizer** نقوم بتحديد مكان حفظ هذا الملف
فمثلا تحت اختيار **Location for block in configurable subsystem** قم باختيار **new discrete subsystem**
والان قم بتنفيذ عملية التحويل
وسنجد الان ملف فى ال **current directory** يحتوى على النظام الفرعى الذى تم تكوينه وعلى النوعين المختلفين من ال **transfer function** احدهما فى حالة **continuous** والاخر فى الحالة **discrete** وخصائصهما تكون فى **S-domain** كما بالشكل الاتى :



اما النظام الاخير وهو

.(Configurable subsystem (Enter parameters in z-domain

فهو مثل النظام السابق ولكن خصائص البلوكات تكون فى **Z-domain**

وباستخدام المكتبة التى تم عملها يمكننا التحويل بين الحالة المتقطعة والحالة المستمرة لكل بلوك عن طريق الضغط كليك يمين على البلوك المطلوب ثم من القائمة اختيار **Block choice** ومنها اختار الحالة المستمرة او المتقطعة .