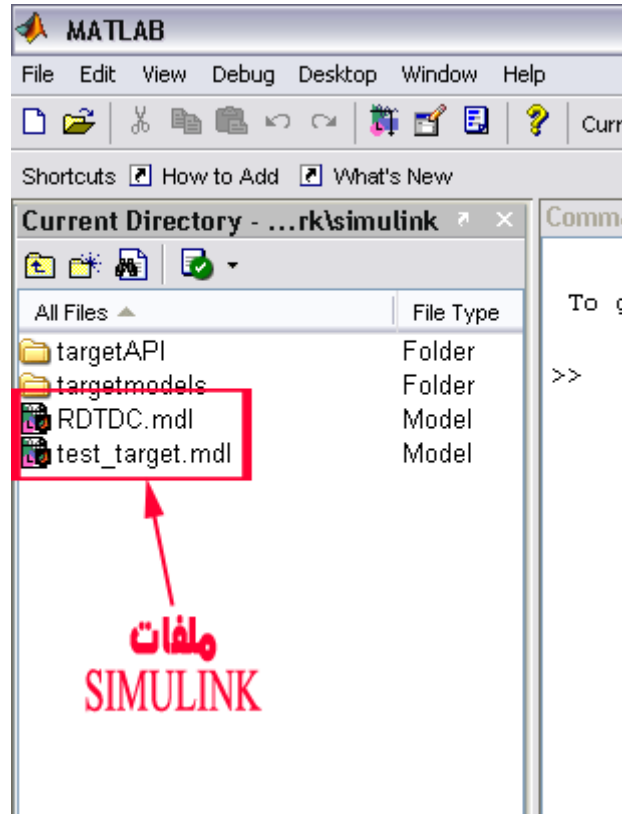


# الدرس الثالث

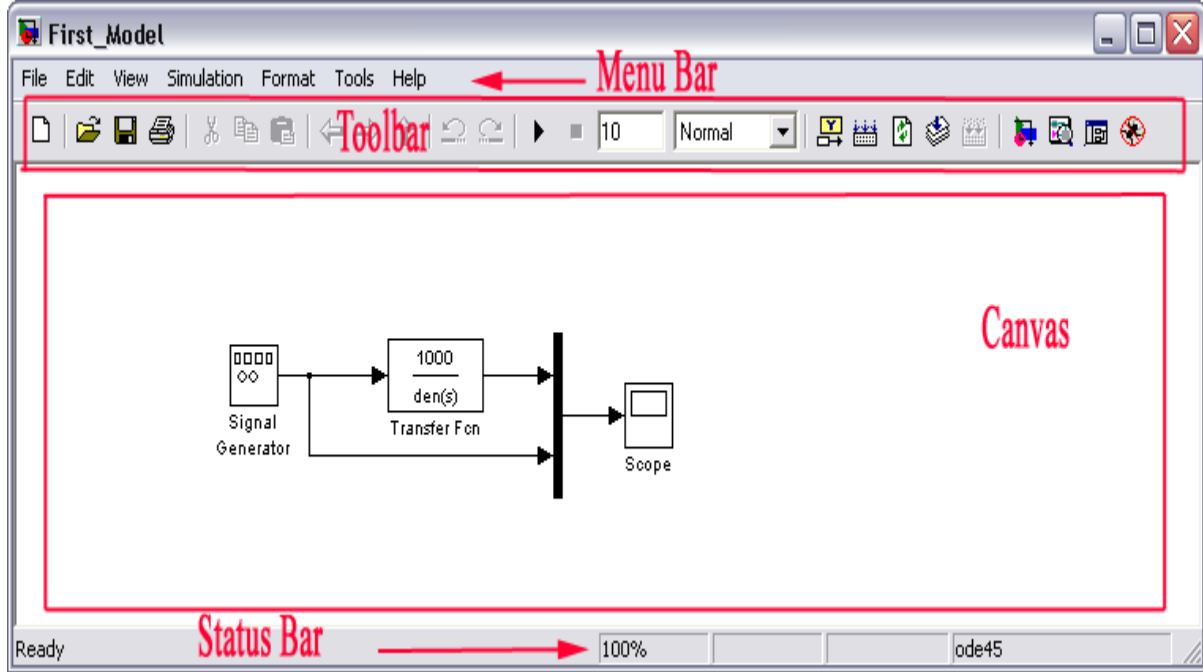
## كيفية بناء النماذج

في البداية سأقوم بتوضيح بعض الاشياء المهمة قبل البدء في بناء النماذج وهي عن أساسيات السميوليك اولاً :: عرفنا في الدرس الاول كيفية فتح برنامج السميوليك ويجب علينا ملاحظة ان جميع برامج السميوليك يكون لها الامتداد .mdl. وان يكون الموديل موجود في مسار الماتلاب الحالى كما في الشكل التالى::



# محرر الموديل Model Editor

ويتكون كما بالشكل التالي::



## 1- Menu Bar

شريط القوائم

ويكون من مجموعة من القوائم لتعديل وإنشاء ومشاهدة وطباعة النماذج وأيضا محاكاة النماذج

## 2- Toolbar

شريط الأدوات

يوجد في شريط الادوات مجموعة من اوامر السميولينك المستخدمة باستمرار فيمكنك بدلا من الدخول الى القوائم وعمل نموذج جديد الضغط على نموذج جديد

## 3- Canvas

وهذا الذى يظهر فيه بلوكات النموذج block diagram

## 4- Status Bar

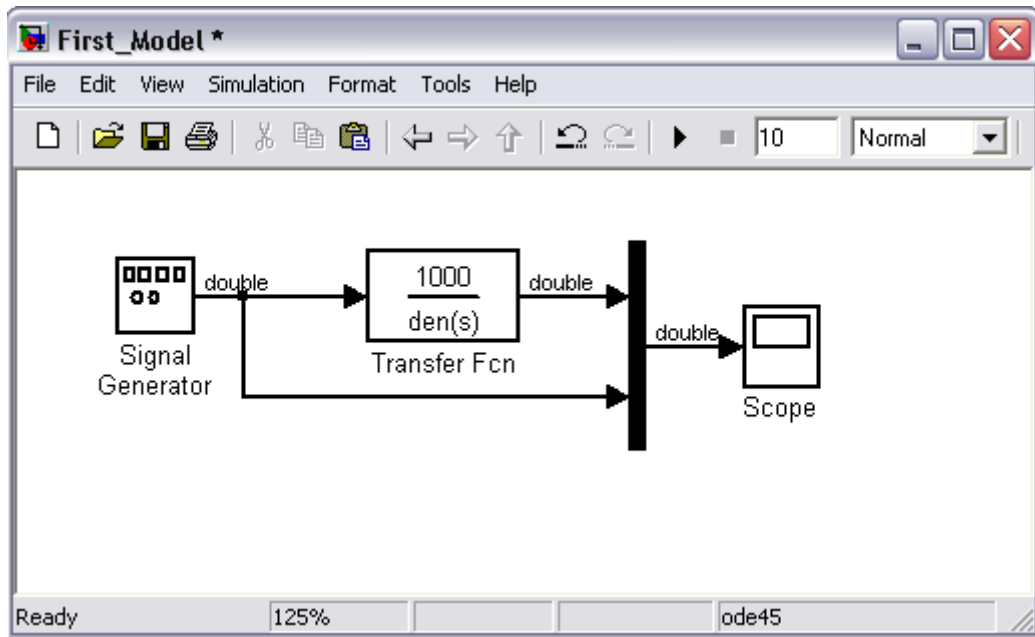
شريط الحالة

والذى يظهر به حالة عملية المحاكاة وزمنها واسم طريقة الحل المستخدمة

# Updating a Block Diagram

يتيح لك السميولينك ان تترك بعض خصائص البلوكات على ان يقوم هو بوضعها مثل signal data types و sample times وتسمى هذه العملية بتعديل النموذج او Updating a Block Diagram وتكون عند بداية المحاكاة واذا وجد خصائص لم يستطيع وضعها فانه يوقف هذه العملية على ان يقوم المستخدم بوضعها ويمكنك جعل السميولينك يقوم بهذه العملية في اى وقت بالدخول الى قائمة Edit ثم اختيار Update Diagram او من خلال لوحة المفاتيح مباشرة.. Ctrl+D

ولمشاهدة انواع البيانات على خطوط التوصيل يمكننا الدخول الى قائمة Format ثم Port/Signal Displays كما بالشكل التالي



والان يمكننا البدء فى معرفة

## كيفية عمل النماذج

اولا عمل تمبلت لنموذج جديد

عند فتح السميولينك فان الوضع الاساسى يكون بخلفية بيضاء و طريقة حل ode45 وشريط الأدوات يكون ظاهر  
ويمكنك عمل تمبلت كما نشاء فمثلا لجعل السميولينك بخلفية زرقاء وبدون شريط الأدوات وبطريقة حل ode3

افتح M-file وضع به الاتى::

رمز:

```
function new_model(arab_eng)
% NEW_MODEL Create a new, empty Simulink model
% NEW_MODEL('MODELNAME') creates a new model with
% the name 'MODELNAME'. Without the 'MODELNAME'
% argument, the new model is named 'my_untitled'.
% the model name is arab_eng

if nargin == 0
arab_eng = 'arab_eng';
end

% create and open the model
open_system(new_system(arab_eng));

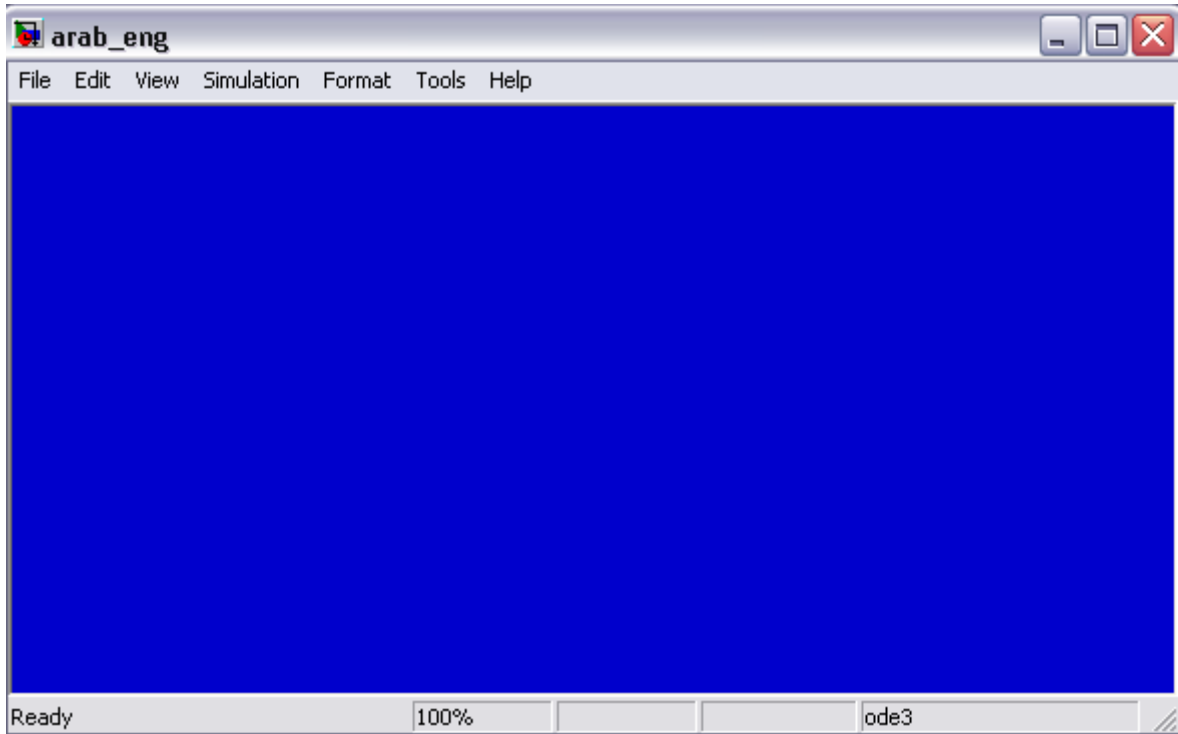
% set default screen color
set_param(arab_eng, 'ScreenColor', 'blue');

% set default solver
set_param(arab_eng, 'Solver', 'ode3');

% set default toolbar visibility
set_param(arab_eng, 'Toolbar', 'off');

% save the model
save_system(arab_eng);
```

وبعد ذلك قم بحفظ الملف ثم قم بعملية تشغيله من خلال الماتلاب وسيكون شكل النموذج الجديد كما يلى



## تغيير ألوان البلوكات

يمكننا تغيير لون البلوك ولون خلفيته وذلك عن طريق اختيار البلوك المراد تلوينه وتحديدته بالضغط عليه بالماوس ثم الدخول الى قائمة Format واختيار Foreground color لاختيار لون البلوك و Background color لاختيار لون خلفيته وايضا Screen color لاختيار لون خلفية النموذج ويمكننا اختيار هذه الالوان من خلال برنامج ماتلاب وذلك عن طريقه الامر set\_param كالموجود فى البرنامج السابق ويوجد ثلاثة عوامل لهذا الامر وهى موجودة فى الجدول الاتى

Parameter	Determines
ScreenColor	Background color of block diagram
BackgroundColor	Background color of blocks and annotations
ForegroundColor	Foreground color of blocks and annotations

وهذه المتغيرات يمكن وضعها فى صورة اللون كما كان موجود فى المثال السابق او عن طريق RGB

### كالمثال التالي ::

يمكنك تجربته على البرنامج السابق باستبدال السطر الاتي ::

رمز:

```
set_param(arab_eng, 'ScreenColor', 'blue');
```

بهذا السطر

رمز:

```
set_param(arab_eng, 'ScreenColor', '[0.3, 0.9, 0.5]')
```

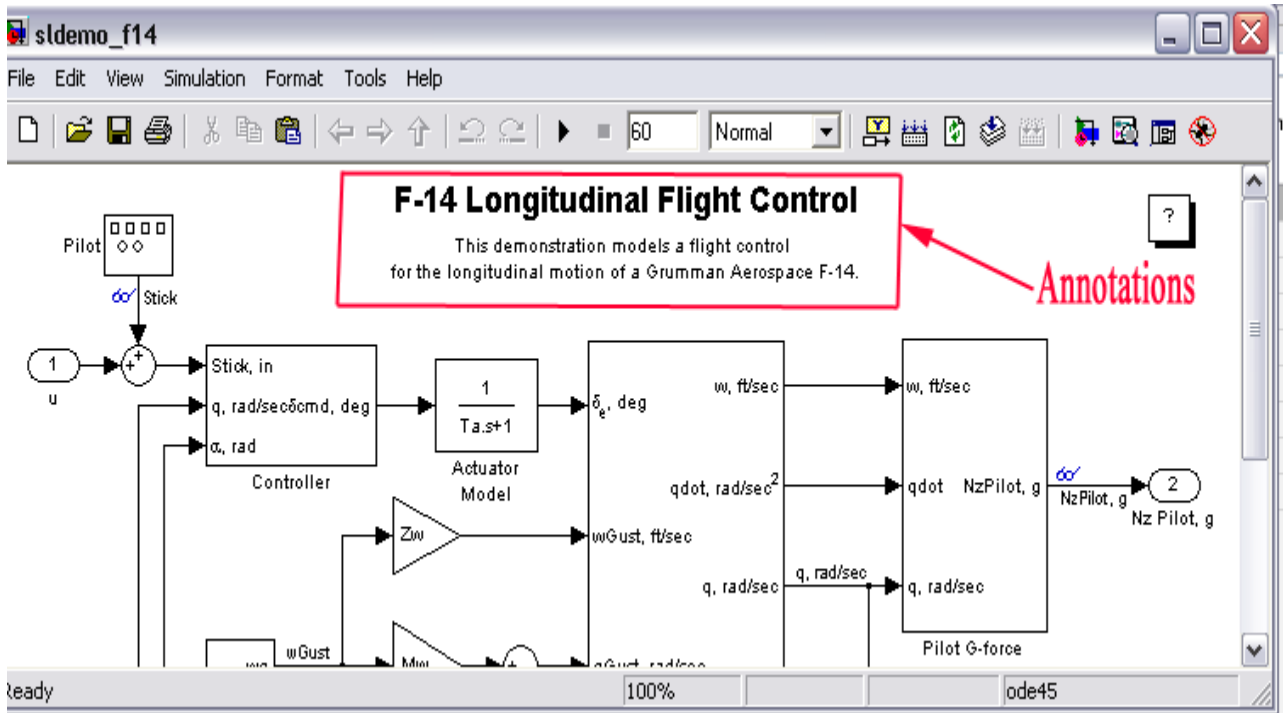
ومن الافضل ان تترك الالوان كما موجودة لان السميولينك يقوم بتلوين البلوكات تبعا لنوع البلوك و ال Sample Time والجدول الاتي يوضح الالوان المختلفة التي يستخدمها البرنامج

Color	Use
Black	Continuous sample time
Magenta	Constant sample time
Red	Fastest discrete sample time
Green	Second fastest discrete sample time
Blue	Third fastest discrete sample time
Light Blue	Fourth fastest discrete sample time
Dark Green	Fifth fastest discrete sample time
Orange	Sixth fastest discrete sample time
Yellow	Can indicate one of the following: <ul style="list-style-type: none"><li>• A block with hybrid sample time, e.g., subsystems grouping blocks and Mux or Demux blocks grouping signals with different sample times, <a href="#">Data Store Memory</a> blocks updated and read by different tasks.</li><li>• Variable sample time. See the <a href="#">Pulse Generator</a> block and <a href="#">Specifying Sample Time</a> for more information.</li><li>• A block with the seventh, eighth, etc., sample time.</li></ul>
Cyan	Blocks in triggered subsystems
Gray	Fixed in minor step

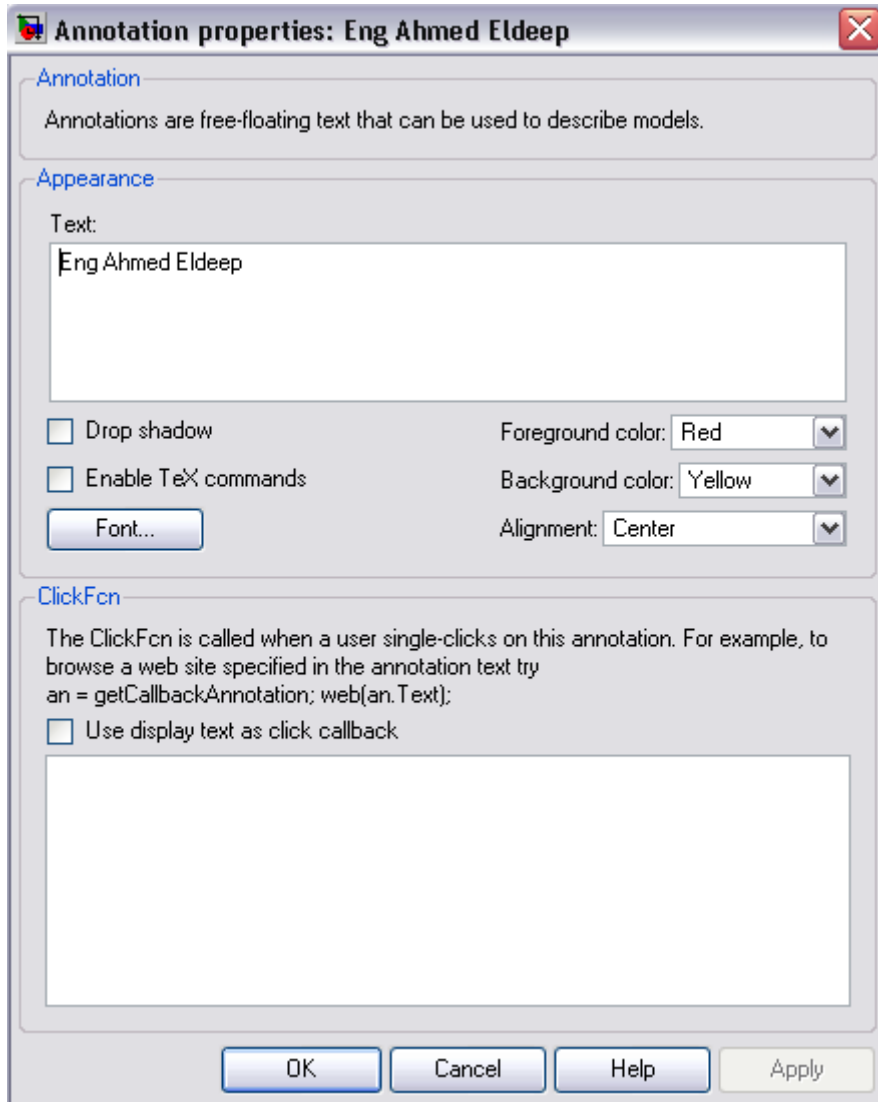
ولتشغيل هذه الخاصية قم بالدخول الى قائمة Format واختار Sample Time Colors وتذكر ان تقوم بعمل Update Diagram من قائمة Edit حتى يقوم البرنامج بتغيير الالون.

## Annotating عمل ملاحظات فى النموذج

وهى العبارات التى توضع على النموذج ويكون هدفها توضيحي



ولعمل مثل هذا نقوم بالضغط بالماوس مرتين فى اى مكان فارغ ثم نقوم بكتابة ما نريد وللتحكم فى ما تم كتابته قم بالضغط عليه بالماوس اليمين ثم اختار من القائمة Annotation Properties ليظهر لك الشكل التالى والان قم بتعديل ما تشاء::



ويمكنك أيضا وضع اوامر M function في صورة Annotation فعندما تقوم بالضغط عليها يقوم البرنامج بتنفيذ أمر معين وسوف نتعرض لها بالتفصيل لاحقا

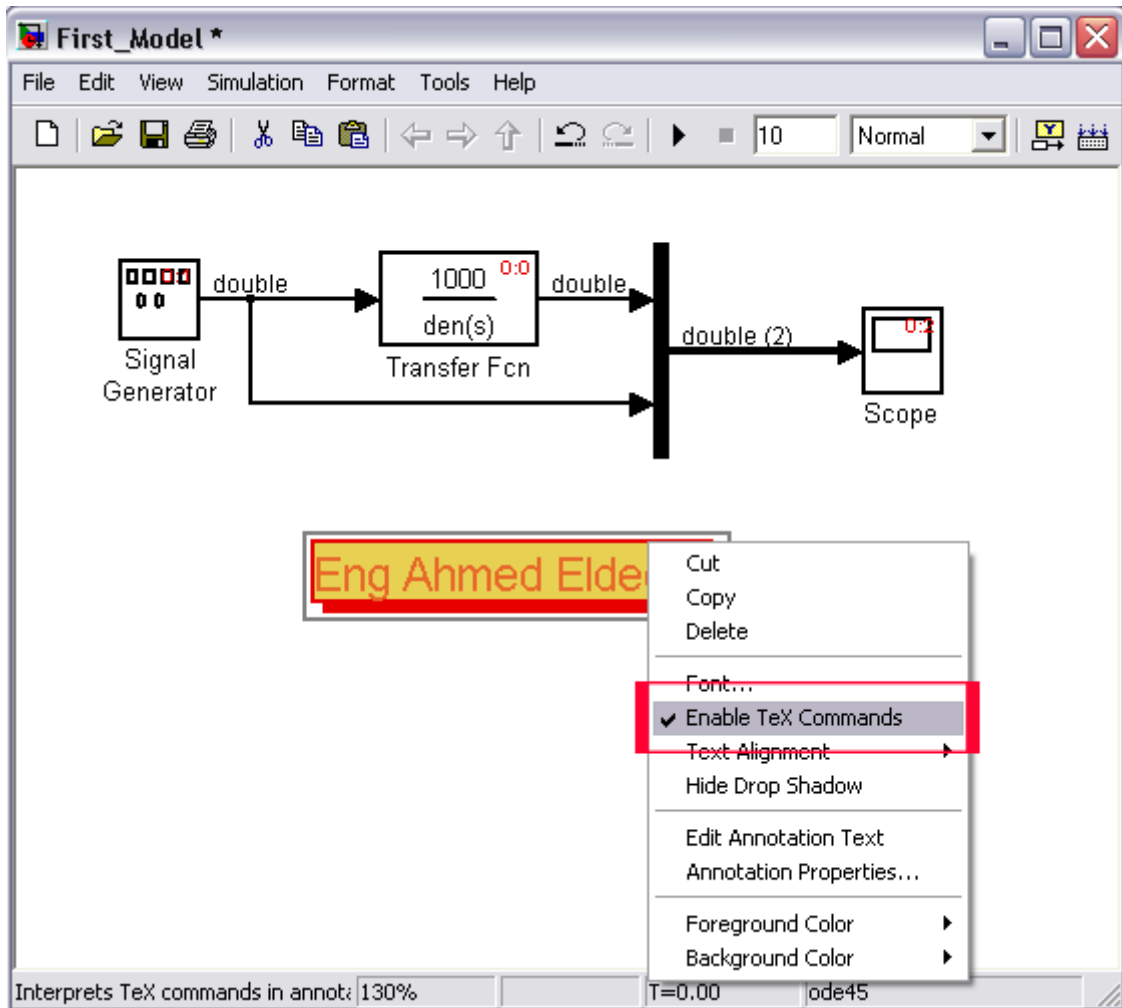


# Using TeX Formatting Commands in Annotations

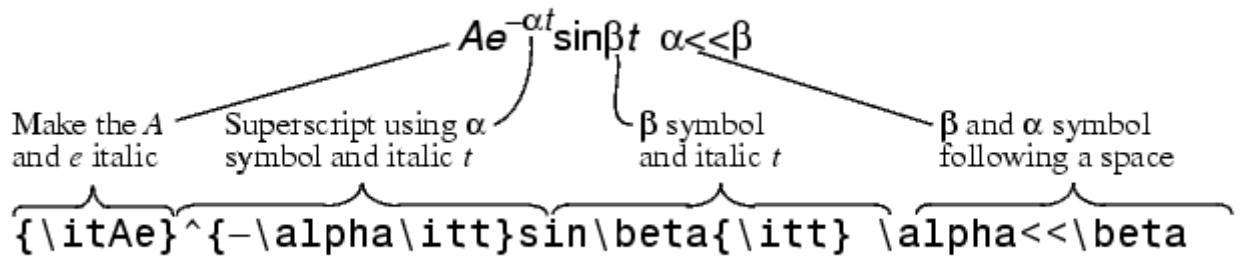
نقوم باستخدام TeX Formatting وذلك حتى تتمكن من كتابة المعادلات الرياضية والرموز اللاتينية ويكون عن طريق الاتي

1-

أختار annotation موجود وقم بالضغط عليك يمين بالماوس ومن القائمة أختار Enable TeX Commands كما يلي::



وبعد ذلك قم بكتابه ملاحظتك وادخل اوامر TeX حتى يقوم البرنامج بتحويلها الى الرموز المطلوبة وبعض هذه الاوامر موضحة في الشكل التالي ::



ومثلا قم بكتابة الاتى

`\alphara\beta-\iteng`

وسيكون على الشكل التالى

$\alpha r a \beta - eng$