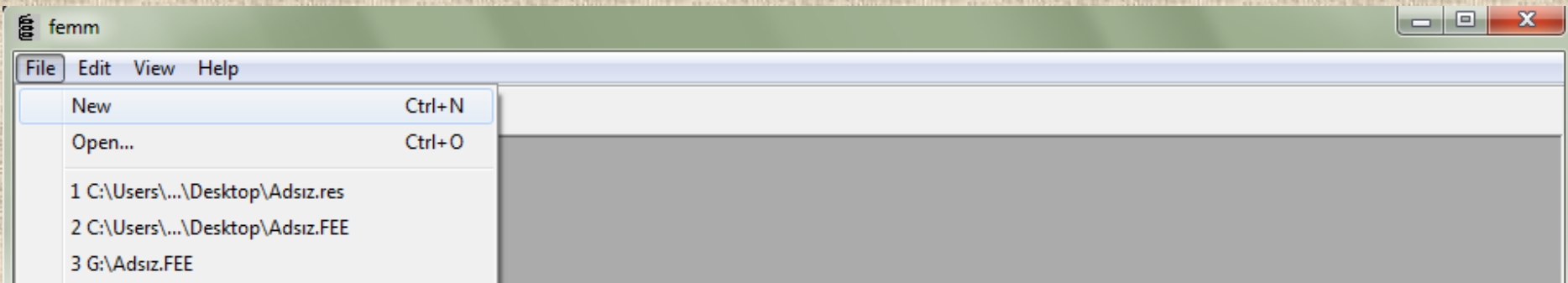
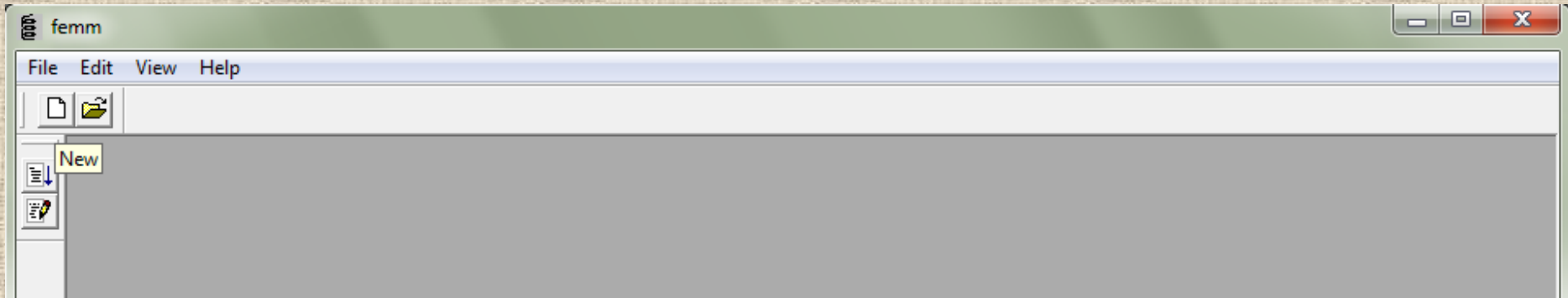




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

Yeni dosya açılması

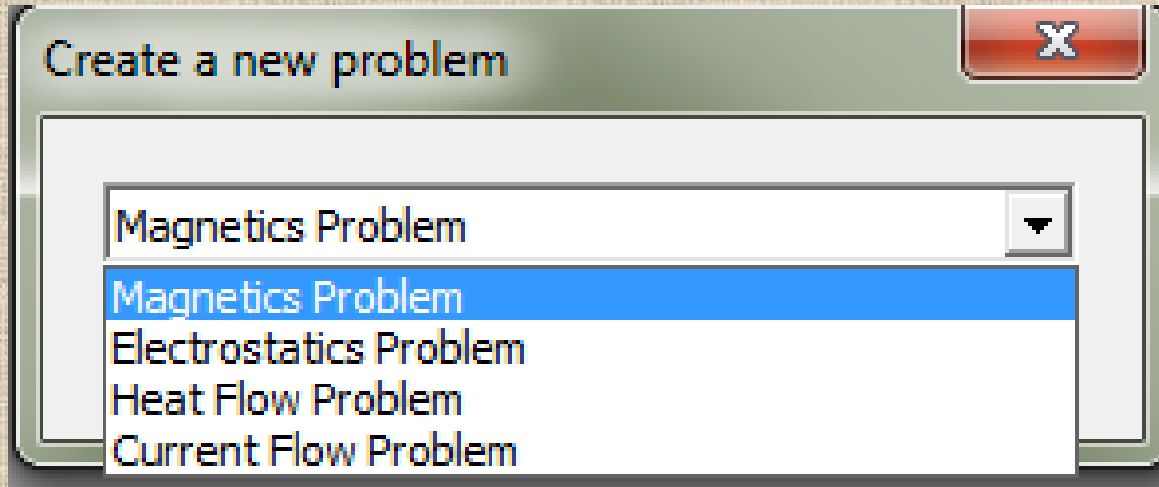




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

- Çalışılacak problem modelinin seçilmesi

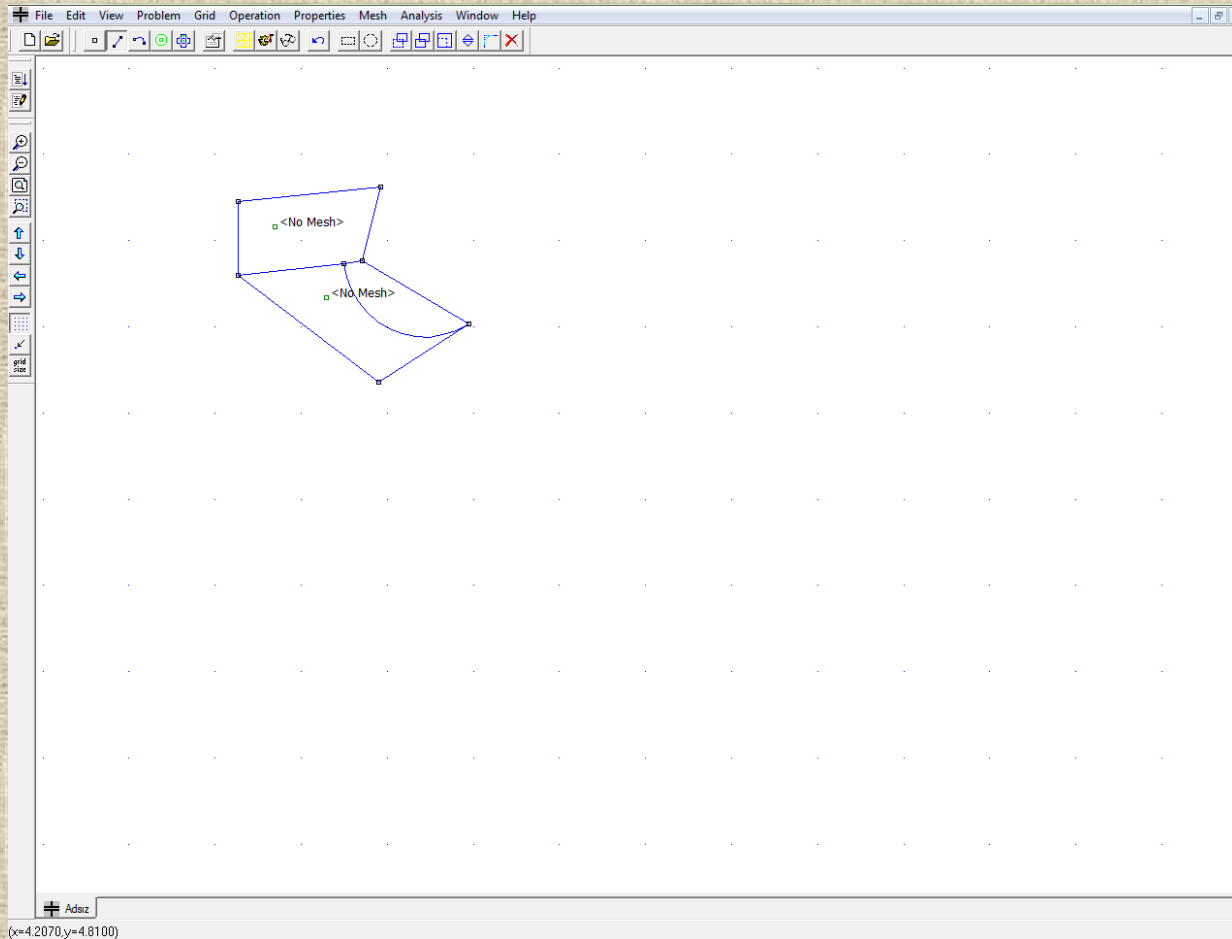




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

Genel Program Arayüzü

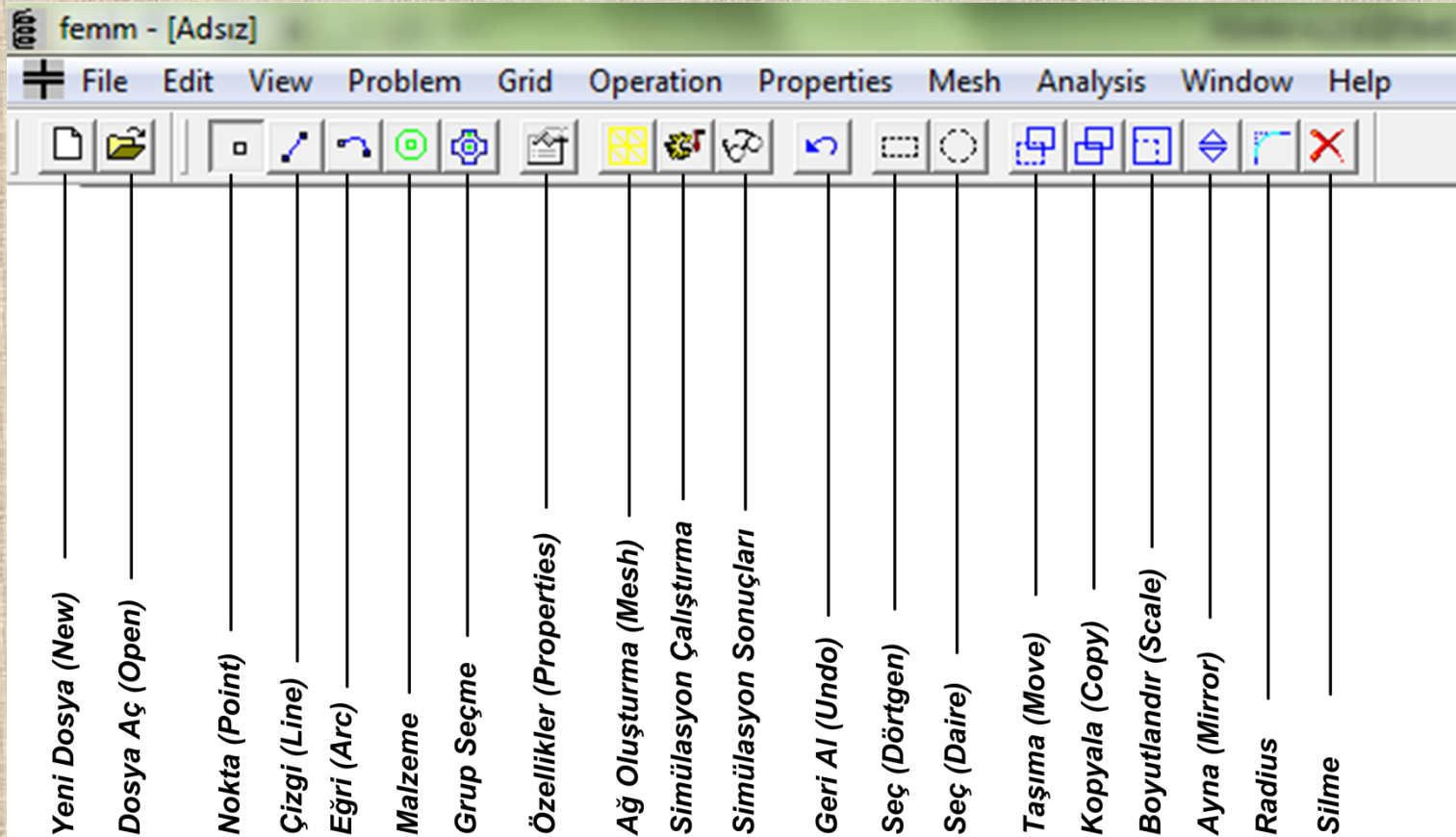




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Kısayollar

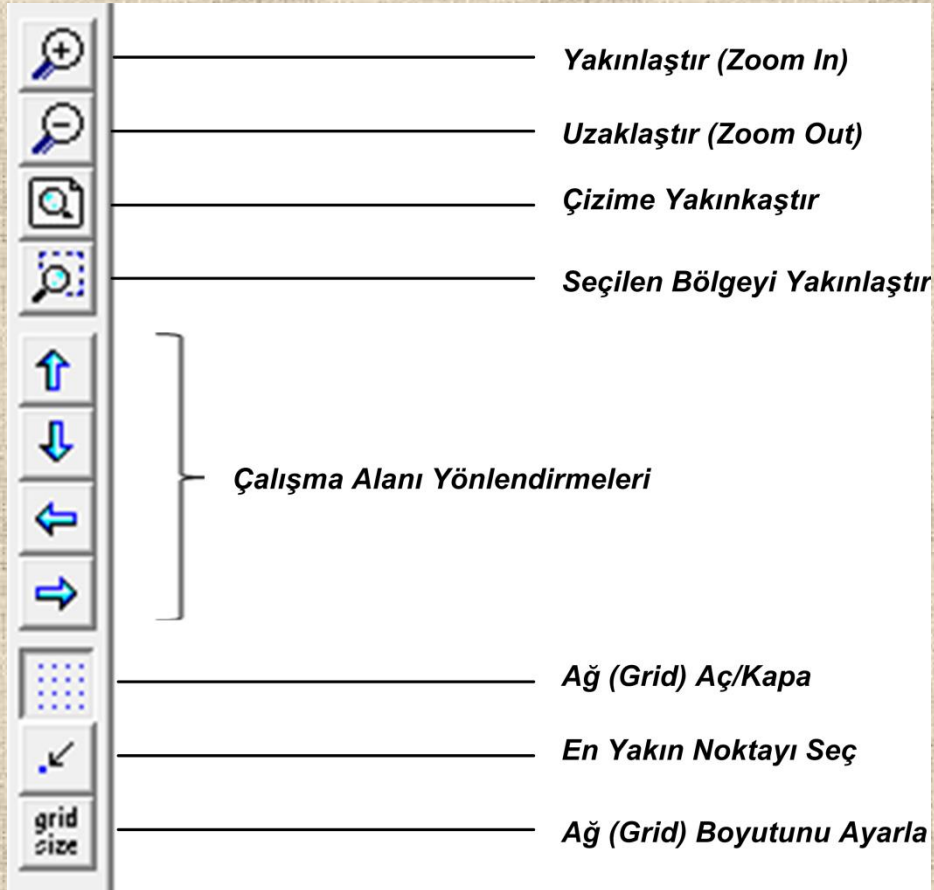




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Kısayollar

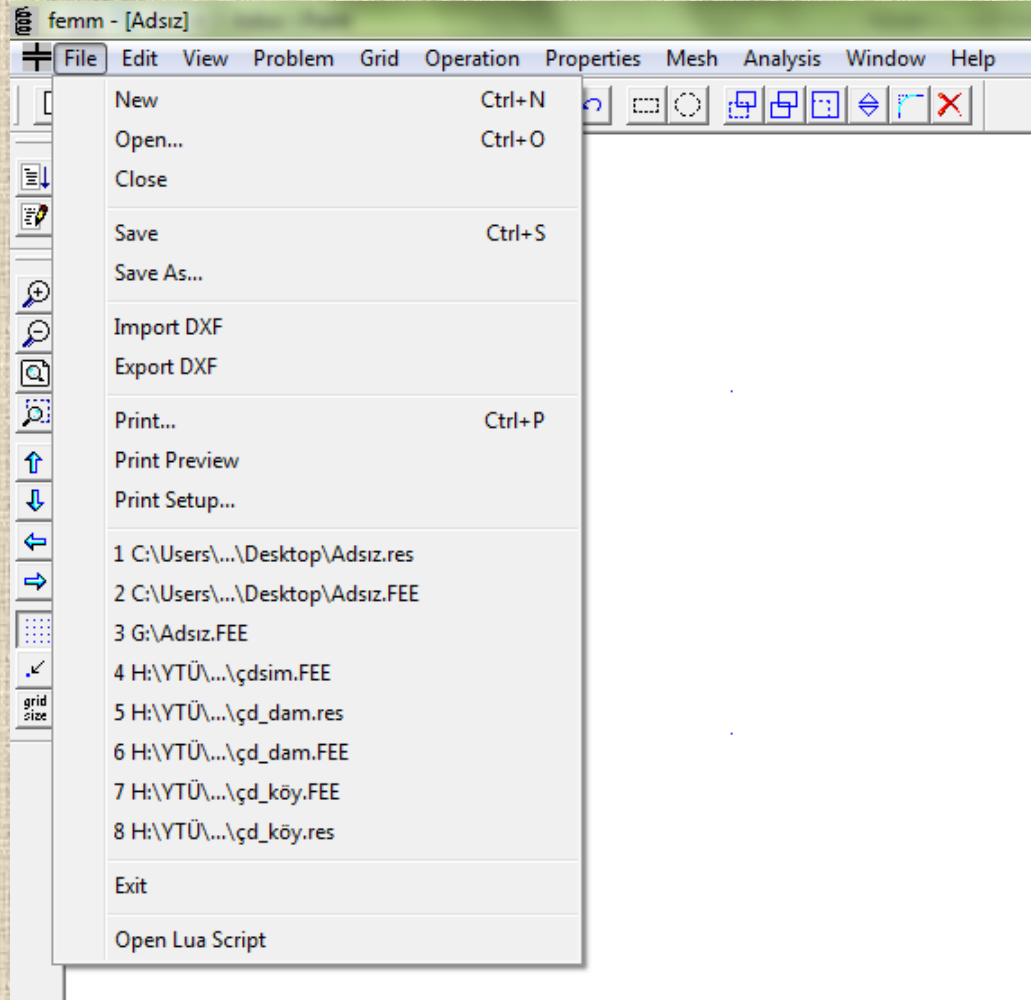




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (File)

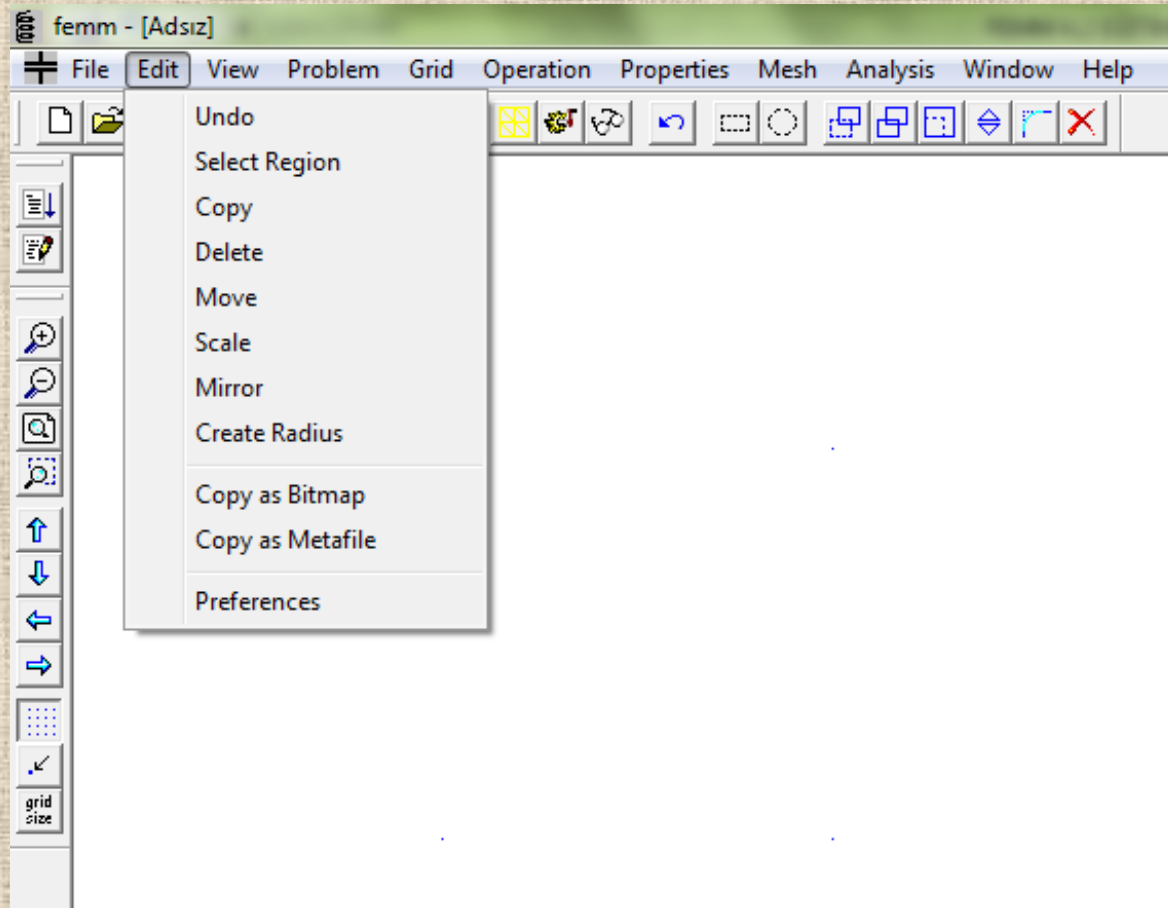




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Edit)

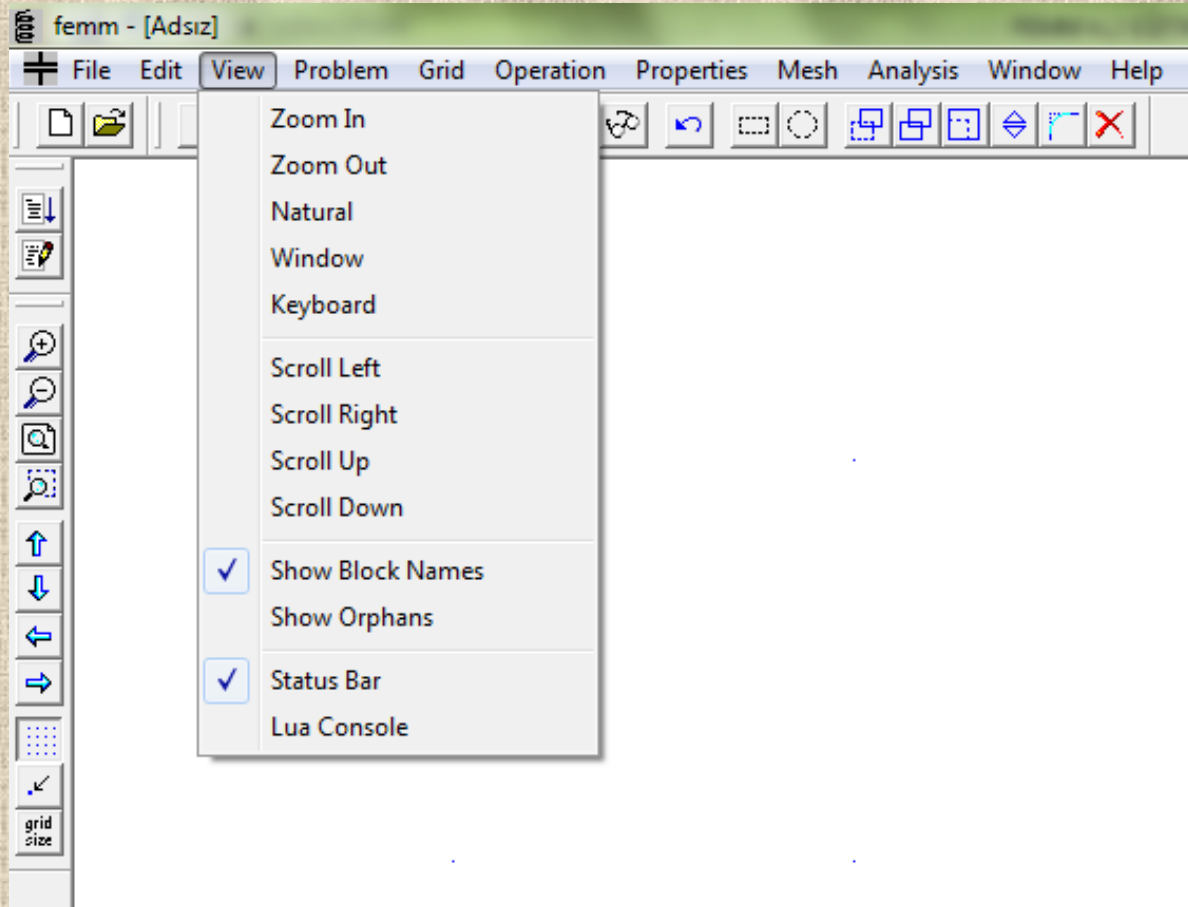




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (View)





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Problem)

The screenshot shows the 'Problem Definition' dialog box in the FEMM software. The dialog has a title bar with a close button (X). The main area contains several input fields and dropdown menus:

- Problem Type:** A dropdown menu set to 'Planar'.
- Length Units:** A dropdown menu set to 'Centimeters'.
- Depth:** A text input field containing the value '1'.
- Solver Precision:** A text input field containing the value '1e-008'.
- Min Angle:** A text input field containing the value '30'.
- Comment:** A text area with the placeholder text 'Add comments here.' and a small 'x' icon in the top right corner.

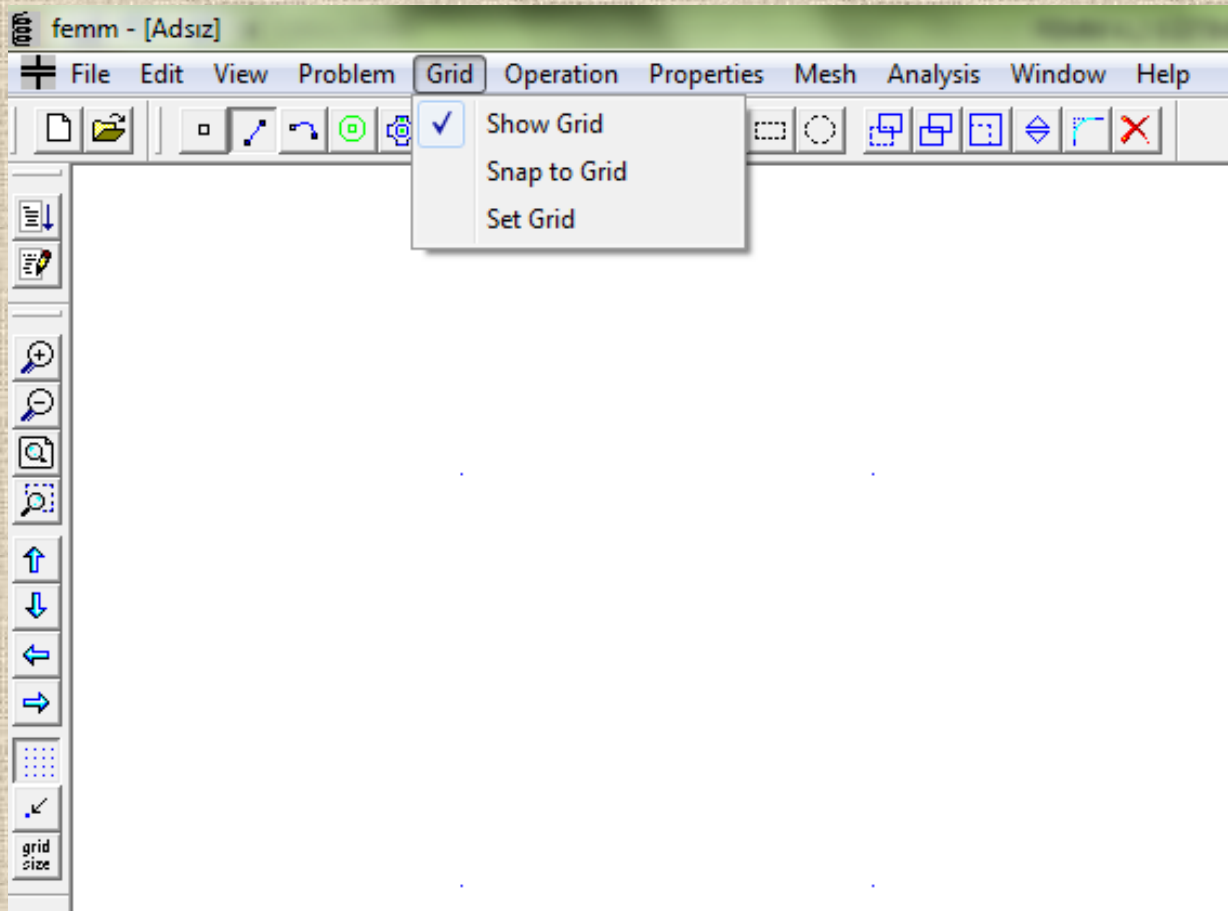
At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Grid)

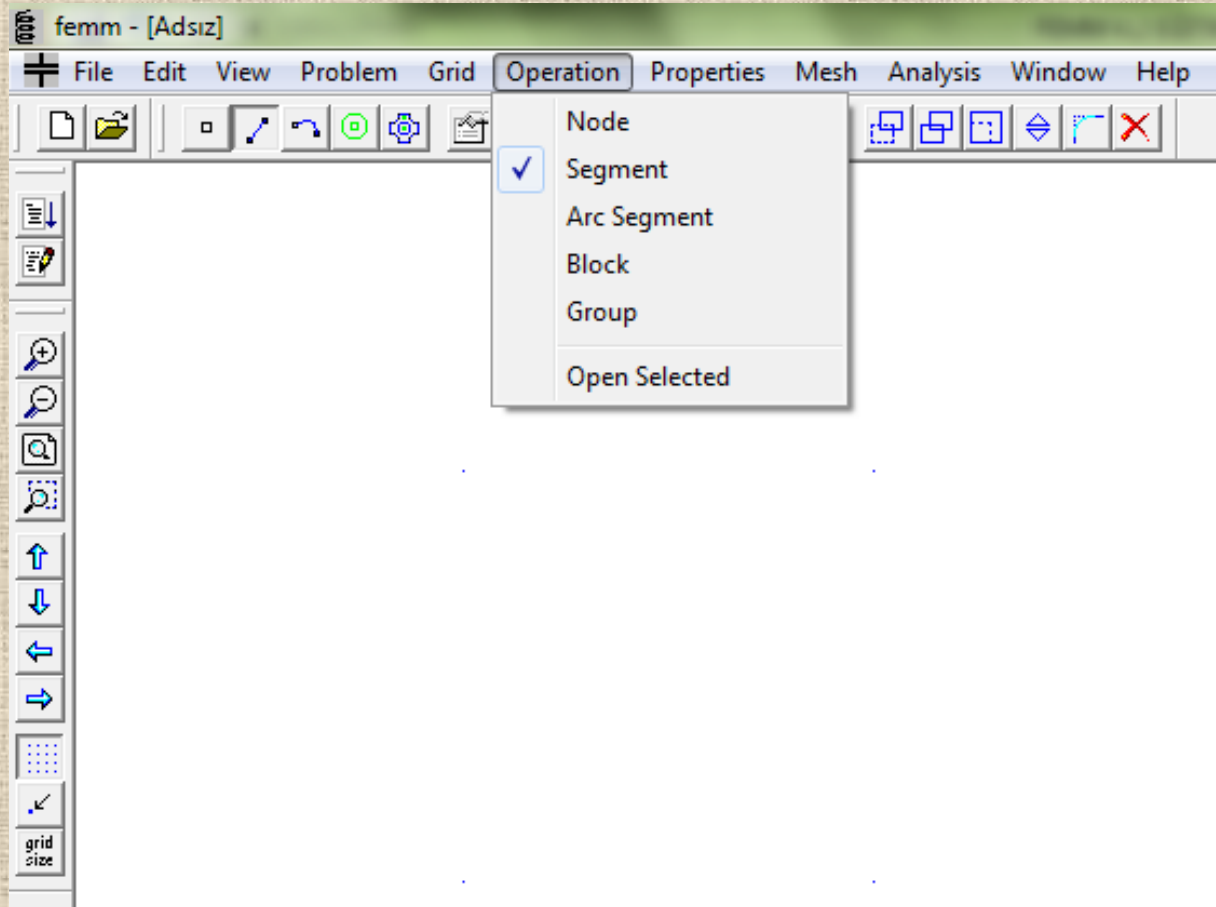




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Operation)

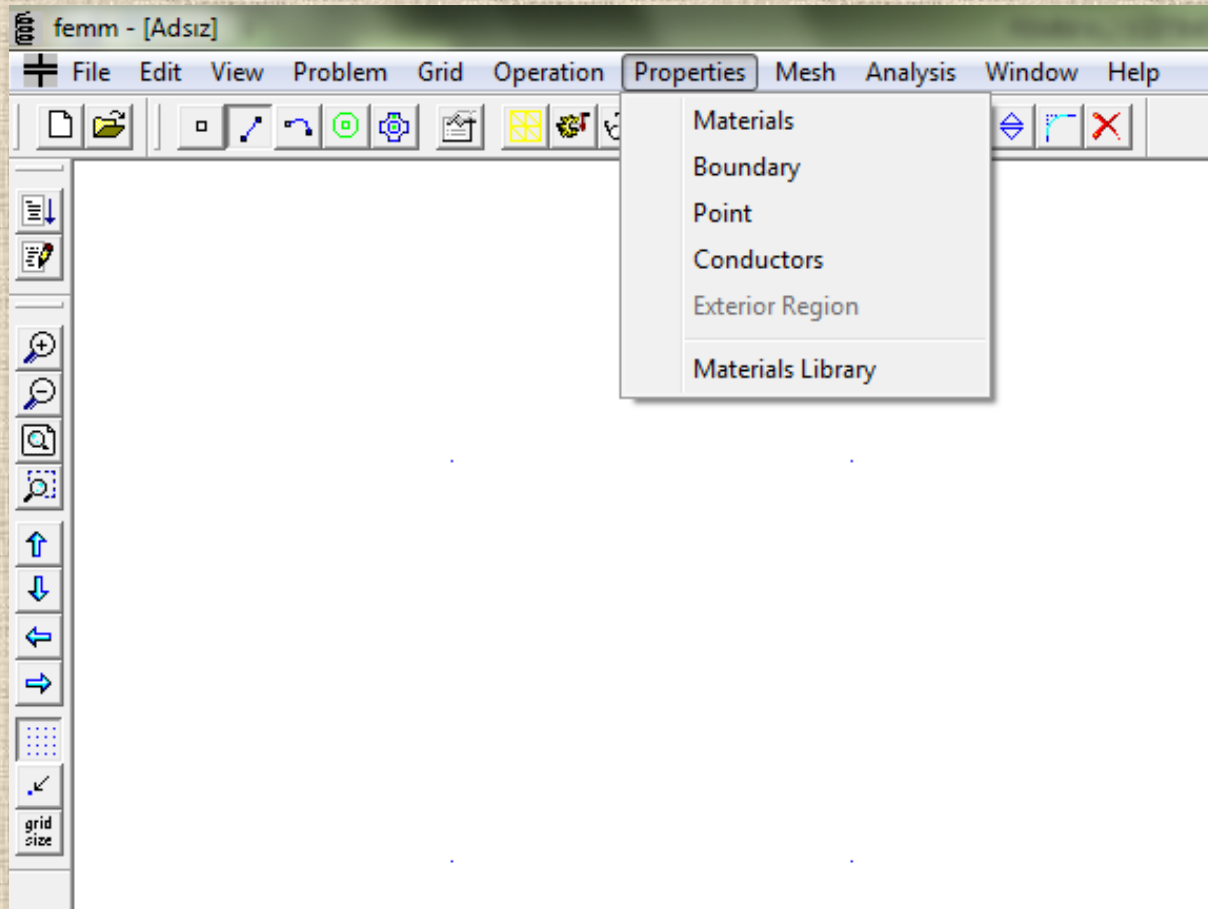




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Properties)





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

- Menüler (Properties - Materials)

Property Definition

Property Name

Add Property

Delete Property

Modify Property

OK

Block Property

Name: New Material

Relative ϵ_x : 1

Relative ϵ_y : 1

Charge Density, 0

OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

- ❑ Menüler (Properties - Boundary)

Property Definition

Property Name

Add Property

Delete Property

Modify Property

OK

Boundary Property

Name: New Boundary

BC Type: Fixed Voltage

Fixed Voltage: 110000

Surface Charge Density: 0

Mixed BC parameters

c_0 coefficient: 0

c_1 coefficient: 0

OK

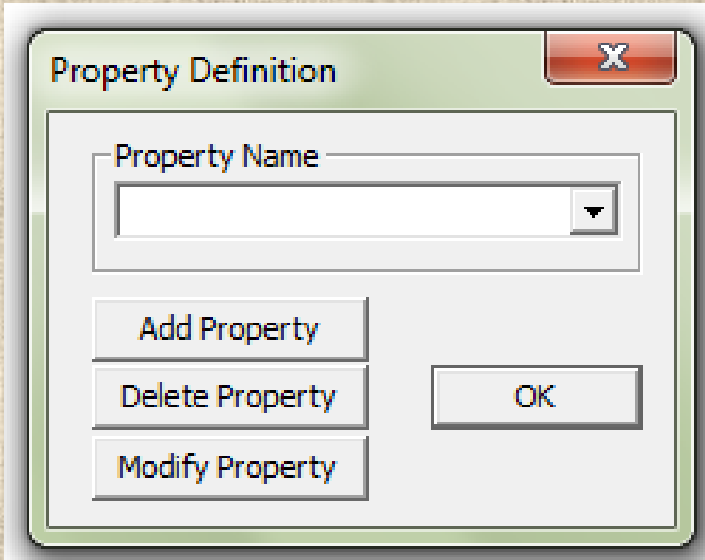
Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Properties - Point)



Property Definition

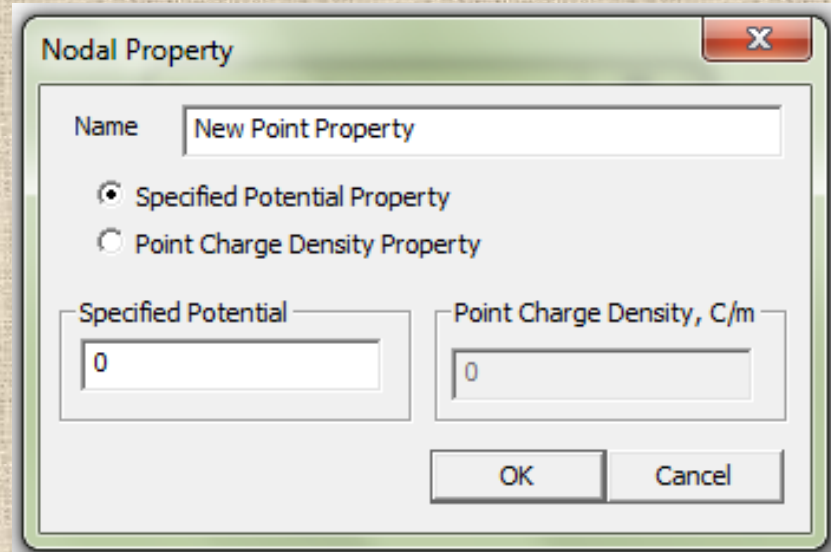
Property Name

Add Property

Delete Property

Modify Property

OK



Nodal Property

Name: New Point Property

Specified Potential Property

Point Charge Density Property

Specified Potential: 0

Point Charge Density, C/m: 0

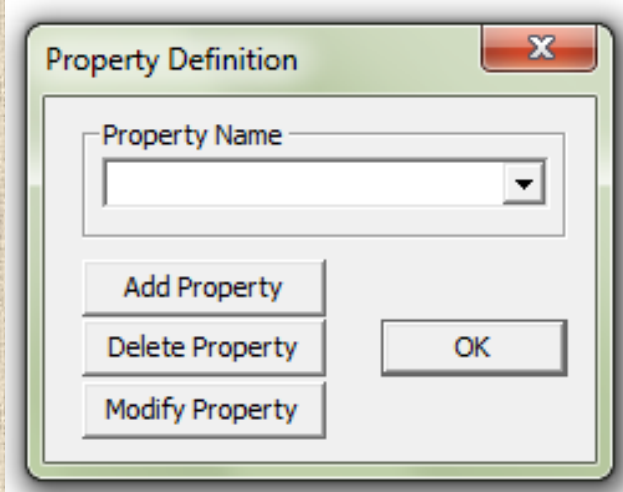
OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

- ❑ Menüler (Properties -Conductor)



Property Definition

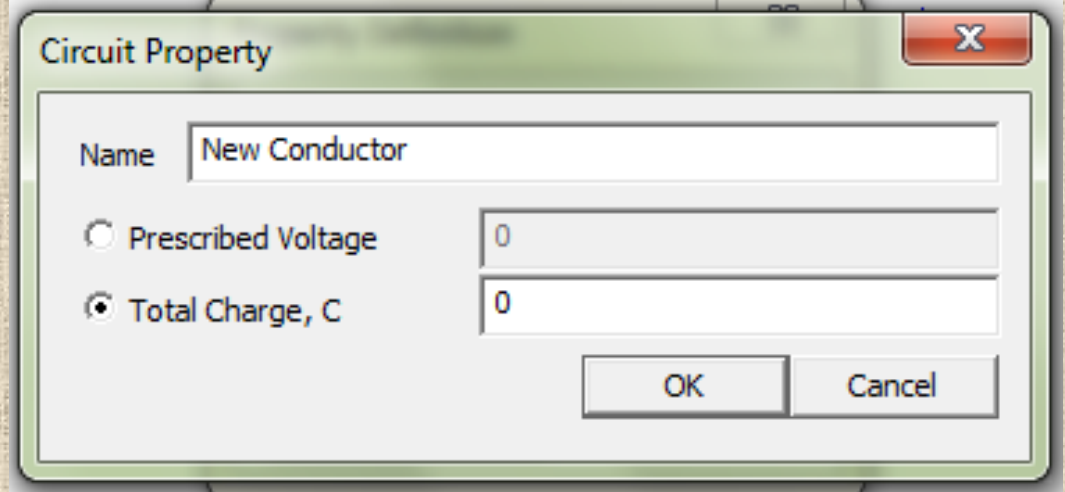
Property Name

Add Property

Delete Property

Modify Property

OK



Circuit Property

Name New Conductor

Prescribed Voltage 0

Total Charge, C 0

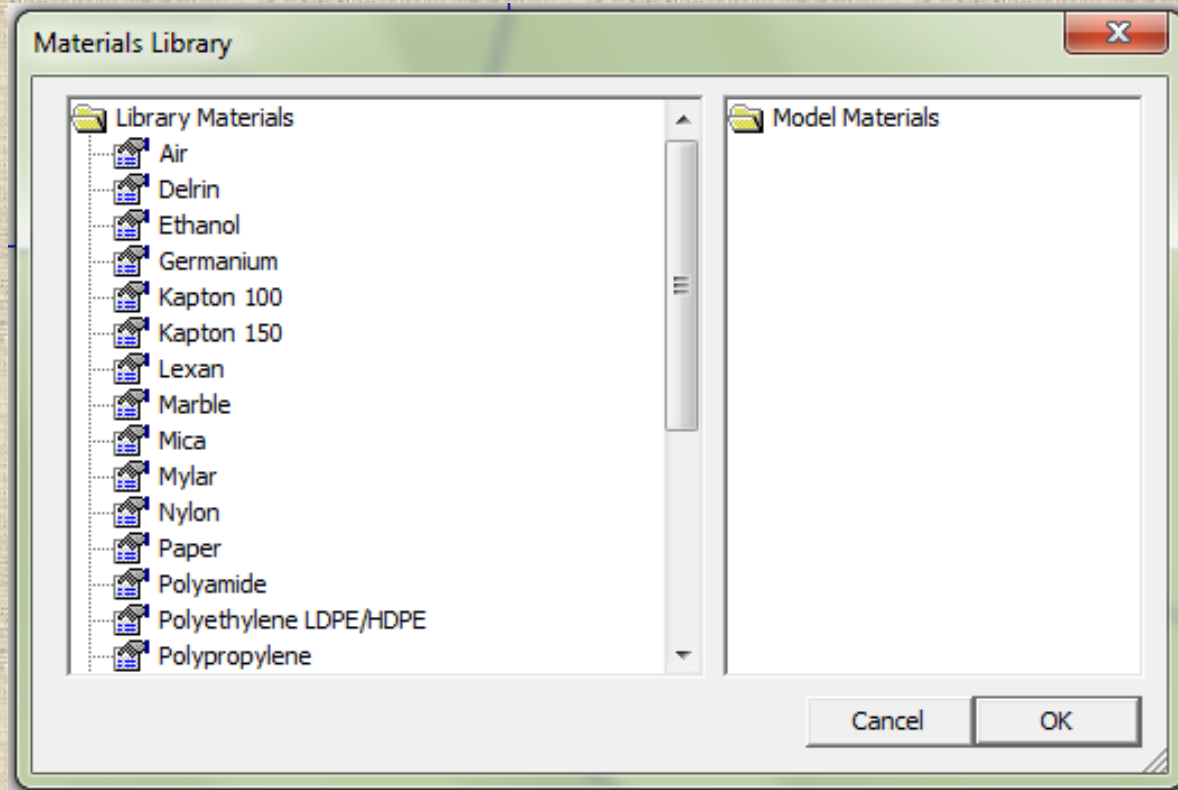
OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

- Menüler (Properties –Materials Library)

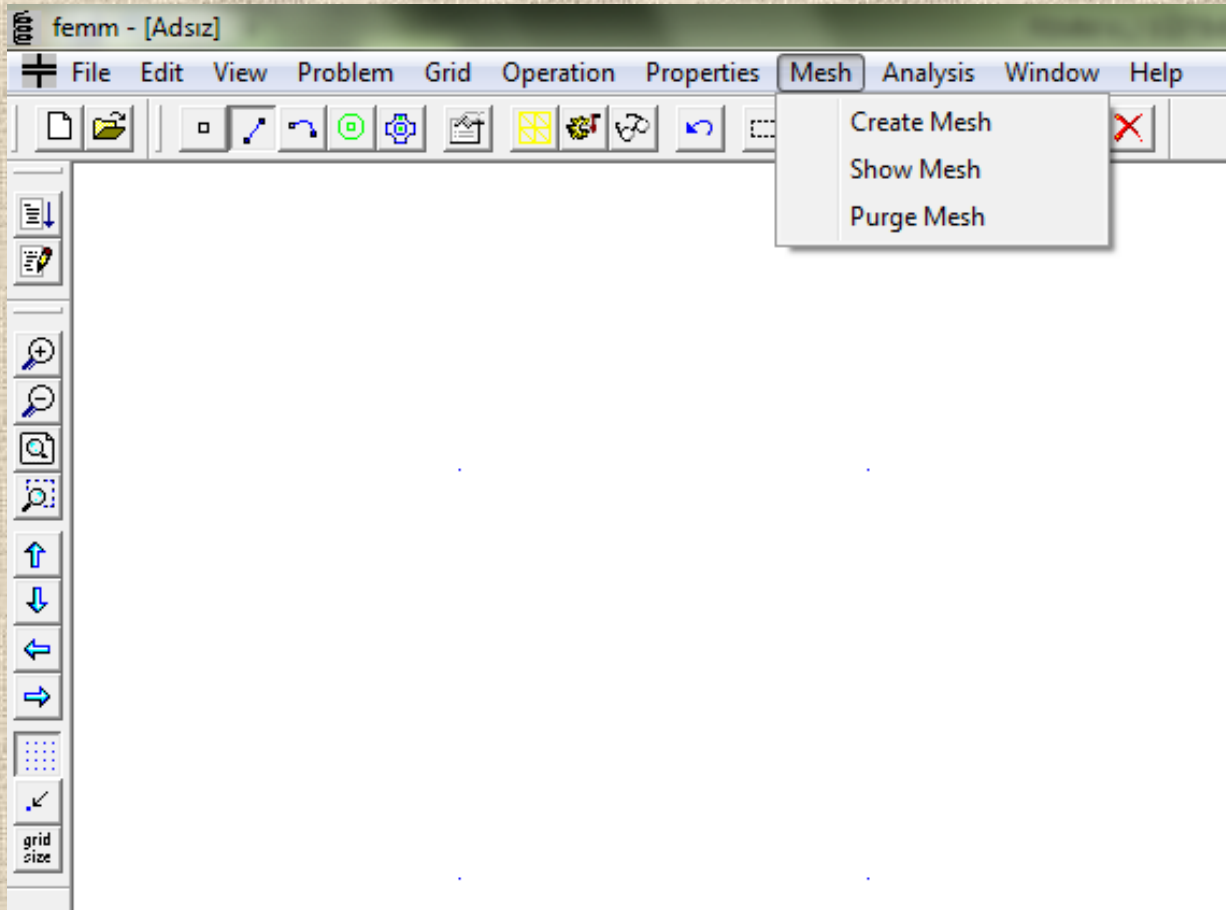




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Mesh)

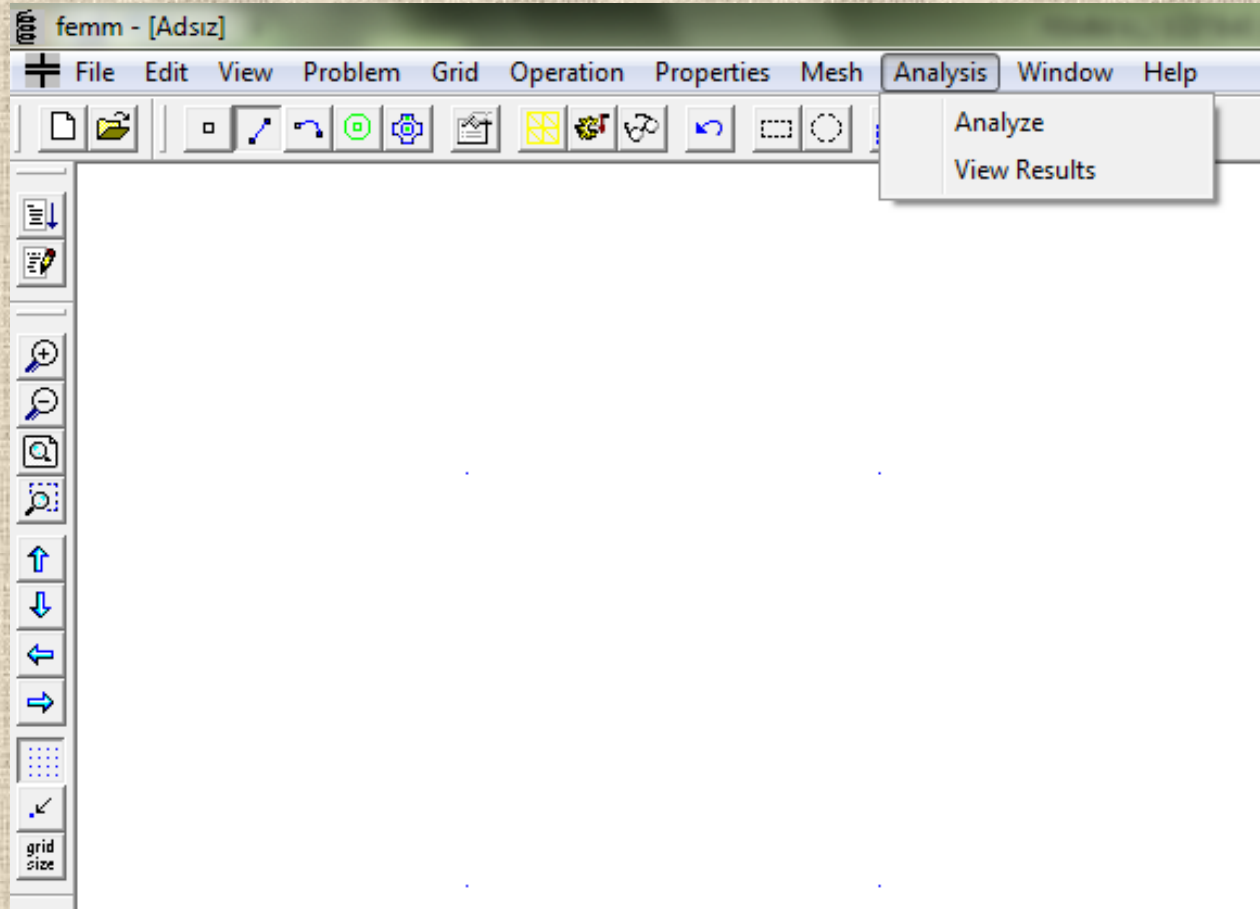




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Analysis)

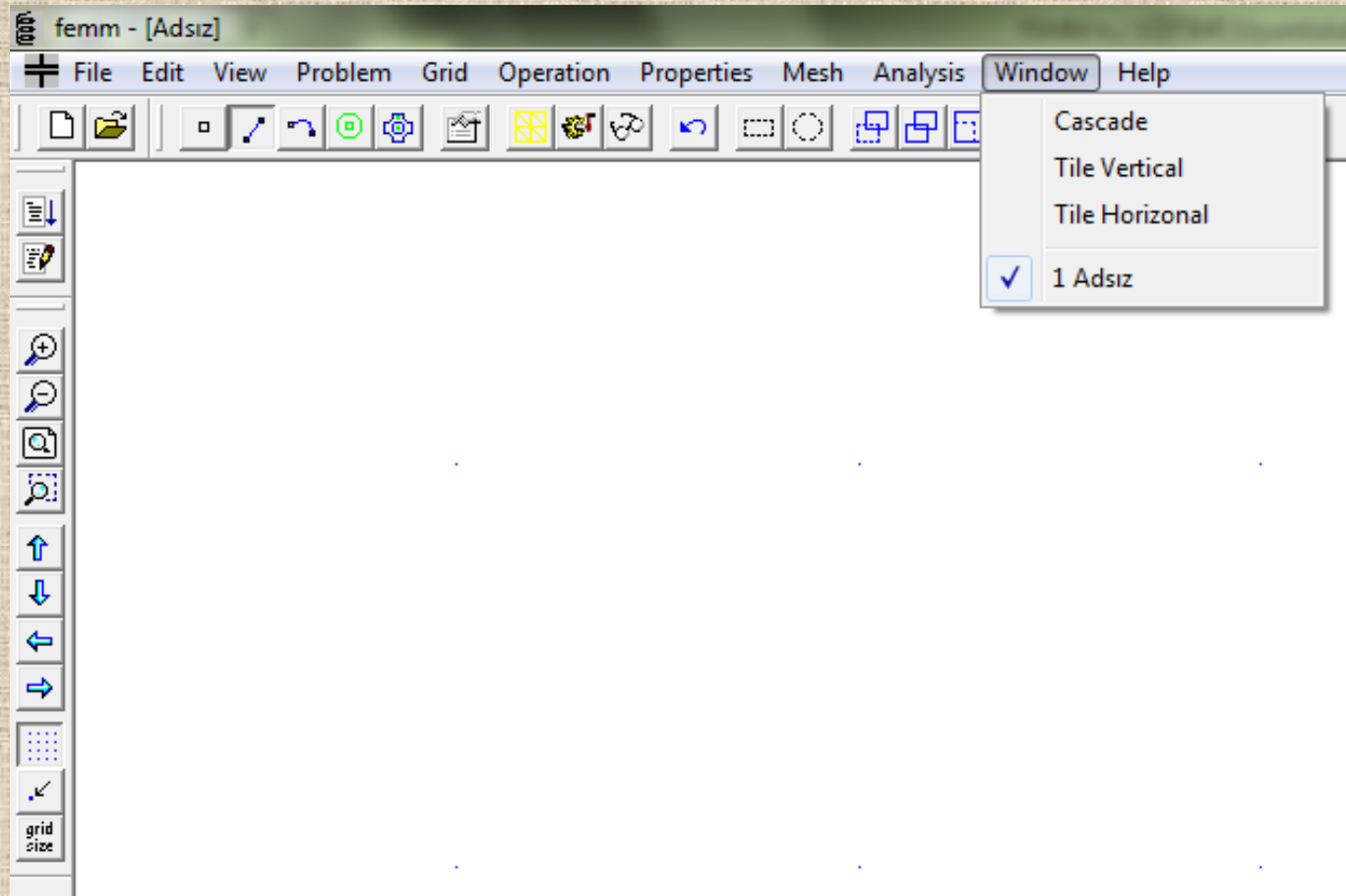




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Window)

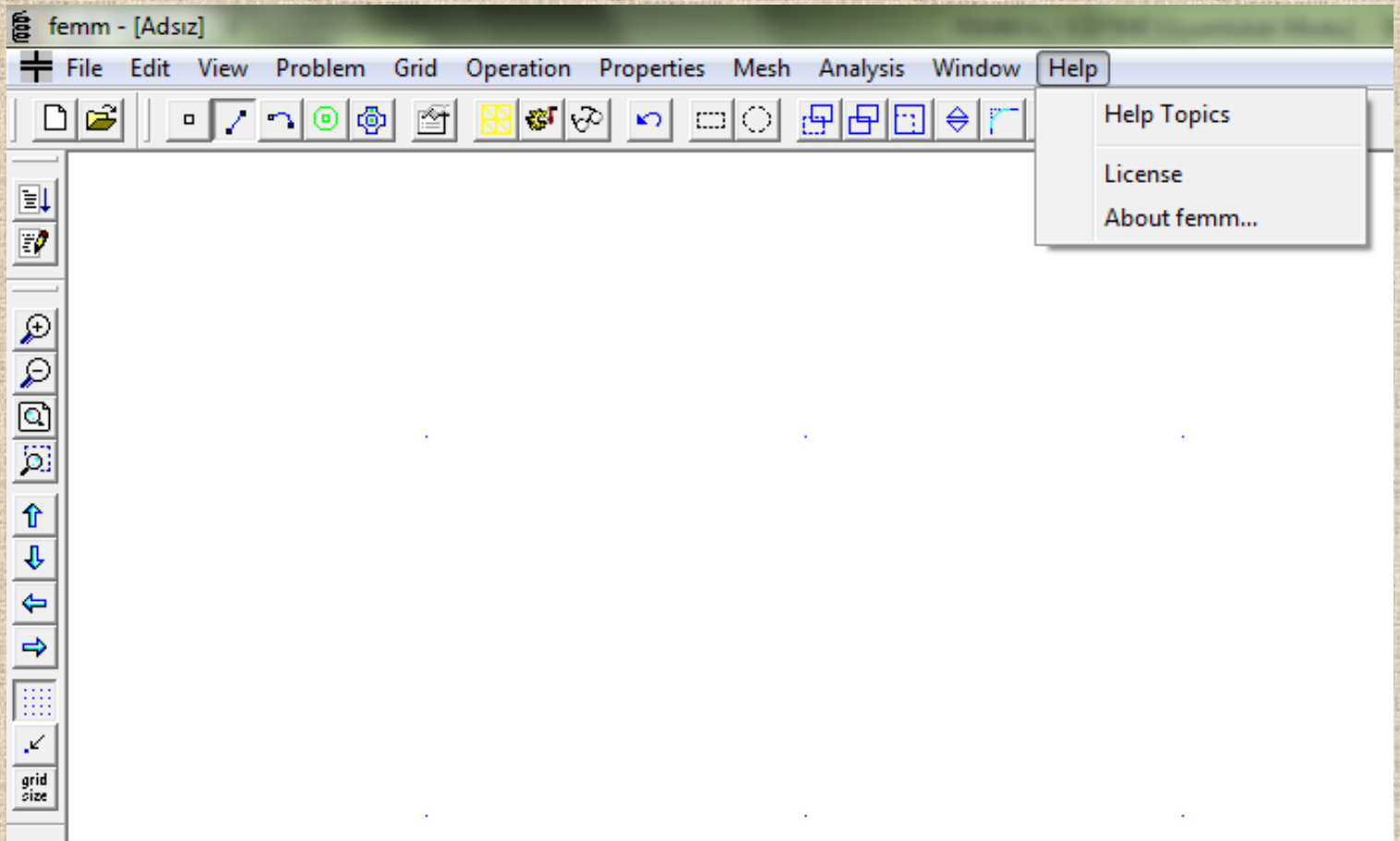




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Program Arayüzü

☐ Menüler (Help)





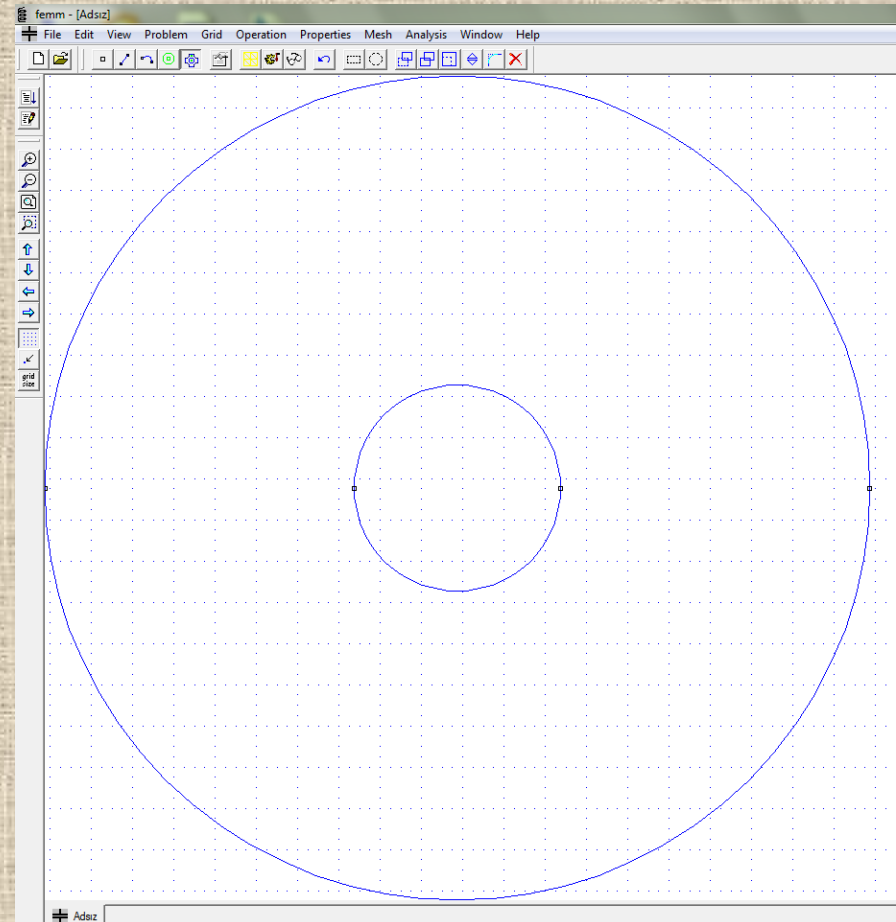
Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Öncelikle Autocad ortamında çizilmiş ve dxf olarak kaydedilmiş geometrimizi programa «File» menüsündeki, «Import DXF» 'i seçerek atıyoruz.

Karşımıza gelen ekrandaki tolerans değeri için oldukça küçük bir değer seçiyoruz. (Örn. 0.001)

Daha sonra «Çizime yakınlaştır» butonuna tıkladığımızda, çizim karşımıza geliyor.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Geometriyi belirledikten sonra, «Properties» menüsü altındaki «Conductors» bölümüne geliyoruz. Burada ilk olarak kablonun iletken bölümlerinin (iletken ve siper) sınır değerlerini belirliyoruz.

Circuit Property

Name: iletken

Prescribed Voltage: 20000

Total Charge, C: 0

OK Cancel

Circuit Property

Name: siper

Prescribed Voltage: 0

Total Charge, C: 0

OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

İletkenleri ve gerilimlerinin belirledikten sonra, geriye kalan dielektrik malzemenin bağıl dielektrik katsayısını belirliyoruz. Bu işlemi de yine «Properties» menüsünden «Materials» bölümüne girerek aşağıdaki şekilde belirliyoruz.

Block Property

Name: XLPE

Relative ϵ_x : 2.3

Relative ϵ_y : 2.3

Charge Density, : 0

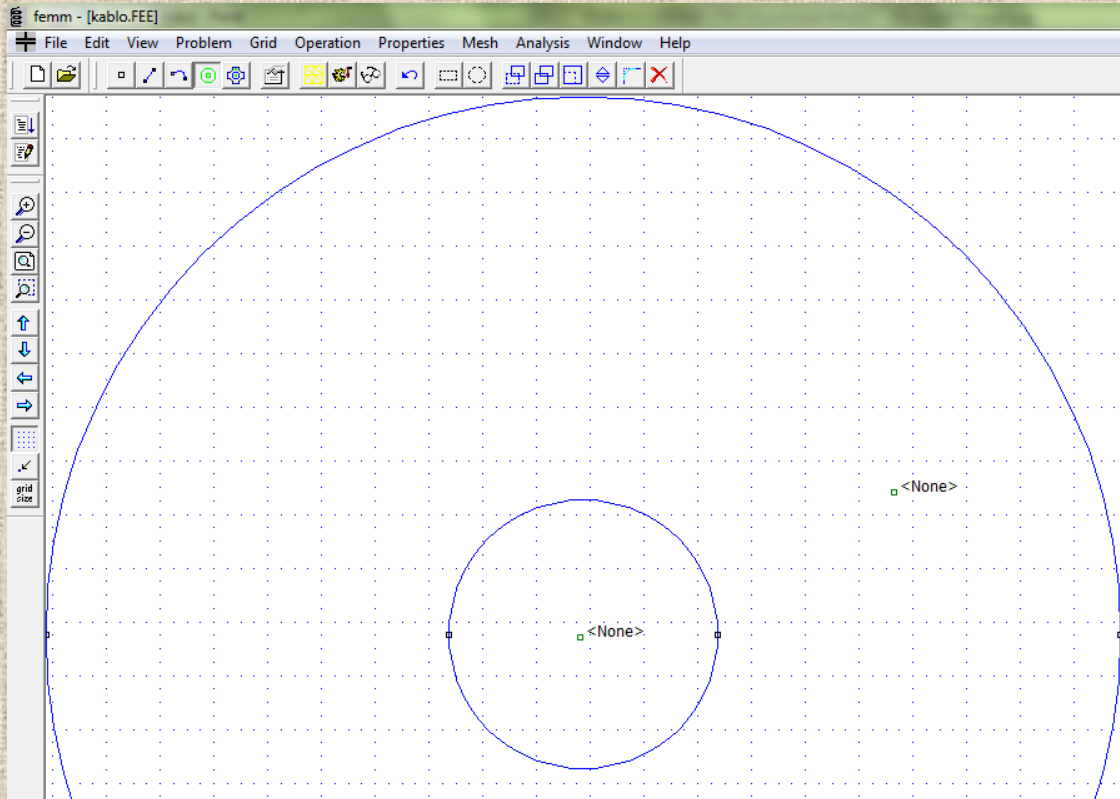
OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Daha sonra ana ekrana geçip, özelliklerini ayarladığımız materyallerin konumunu belirliyoruz. Bunun için, malzeme butonunu seçiyoruz ve sol tuş ile istediğimiz bölgelere tıklıyoruz..

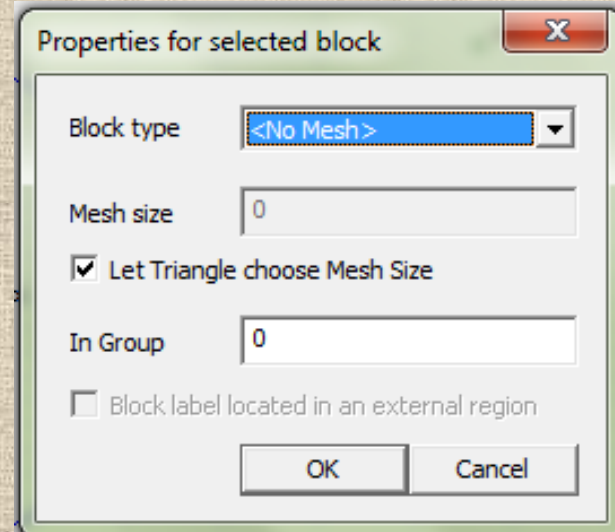
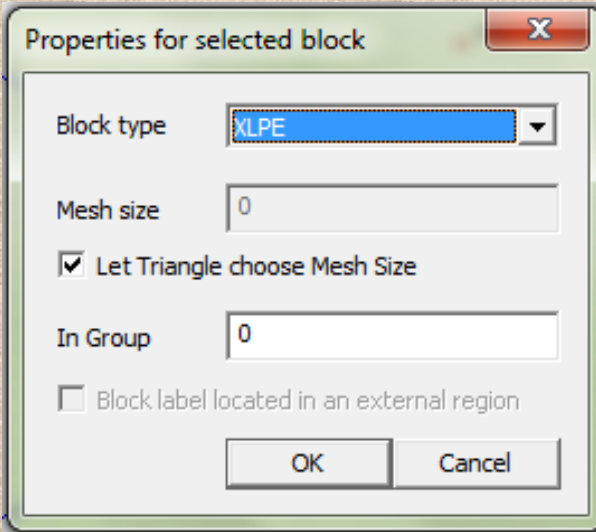




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Daha sonra mouse imlecini, bu materyallere yaklaştırıp sağ tuşa tıklıyoruz. Böylelikle malzemeyi belirten nokta kırmızı renge dönüşerek seçilmiş oluyor. Ardından, «Space» tuşuna basıyoruz ve oluşturduğumuz malzeme listesinden istediğimiz malzemeyi seçiyoruz. Bu uygulamayı dielektrik malzemeler için yapıyoruz. Aşağıdaki ekranda XLPE malzemeyi seçiyoruz. Aynı seçimi iletken için de yapıyoruz ancak iletken içerisinde elektrik alan değeri sıfır olacağı için iletken içerisindeki materyal özelliğini «No Mesh» olarak seçiyoruz.

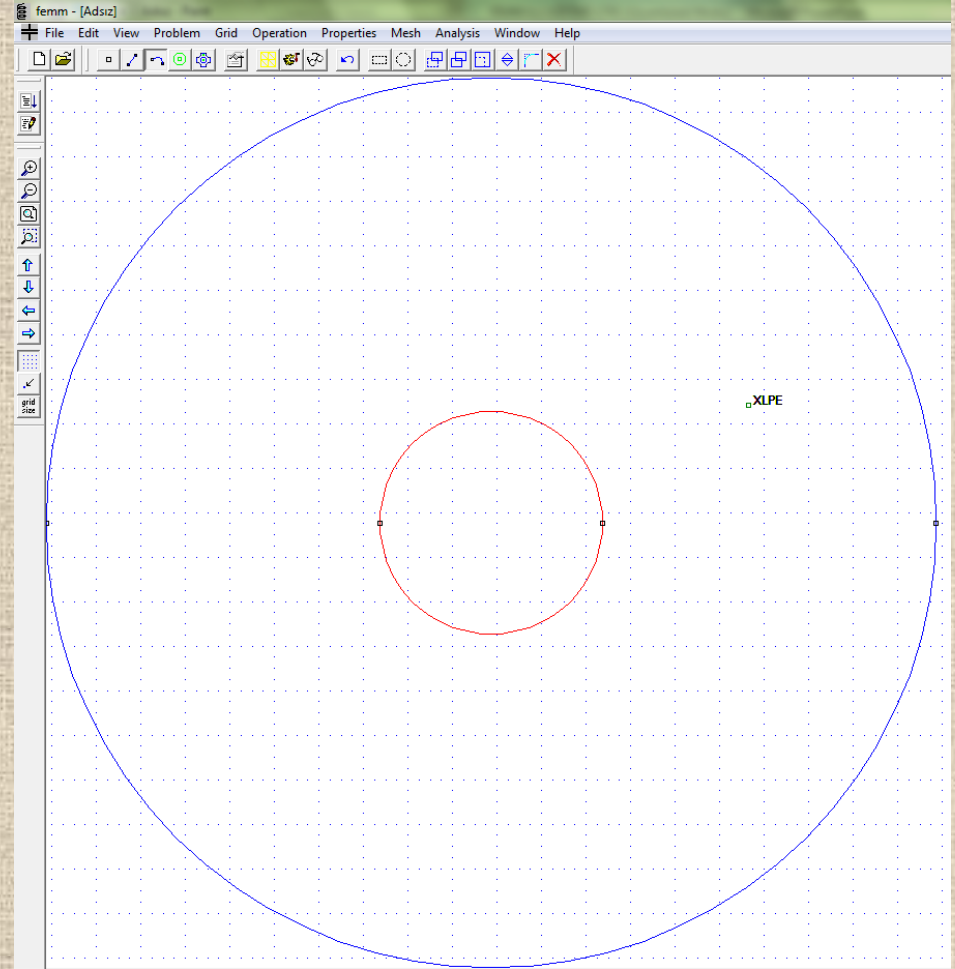




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Bir sonraki adımda, iletken potansiyellerini giriyoruz. İletken ve siper geometrileri birer eğri oldukları için öncelikle «Eğri (Arc)» butonunu tıklıyoruz ve yine istediğimiz eğriye mouse imlecini yaklaştırıp sağ tuş ile seçiyoruz. Seçilen tüm eğriler kırmızı renge dönüşüyor.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

İletkeni seçtikten sonra «Space» tuşuna basıyoruz ve aşağıdaki şekilde «In Conductor» bölümünden İletkeni seçiyoruz. Aynı seçimleri siper için de yapıyoruz.

Arc segment properties

Max. segment, Degrees: 5

Boundary cond.: <None>

Hide arc in postprocessor:

In Group: 0

In Conductor: iletken

OK Cancel

Arc segment properties

Max. segment, Degrees: 5

Boundary cond.: <None>

Hide arc in postprocessor:

In Group: 0

In Conductor: siper

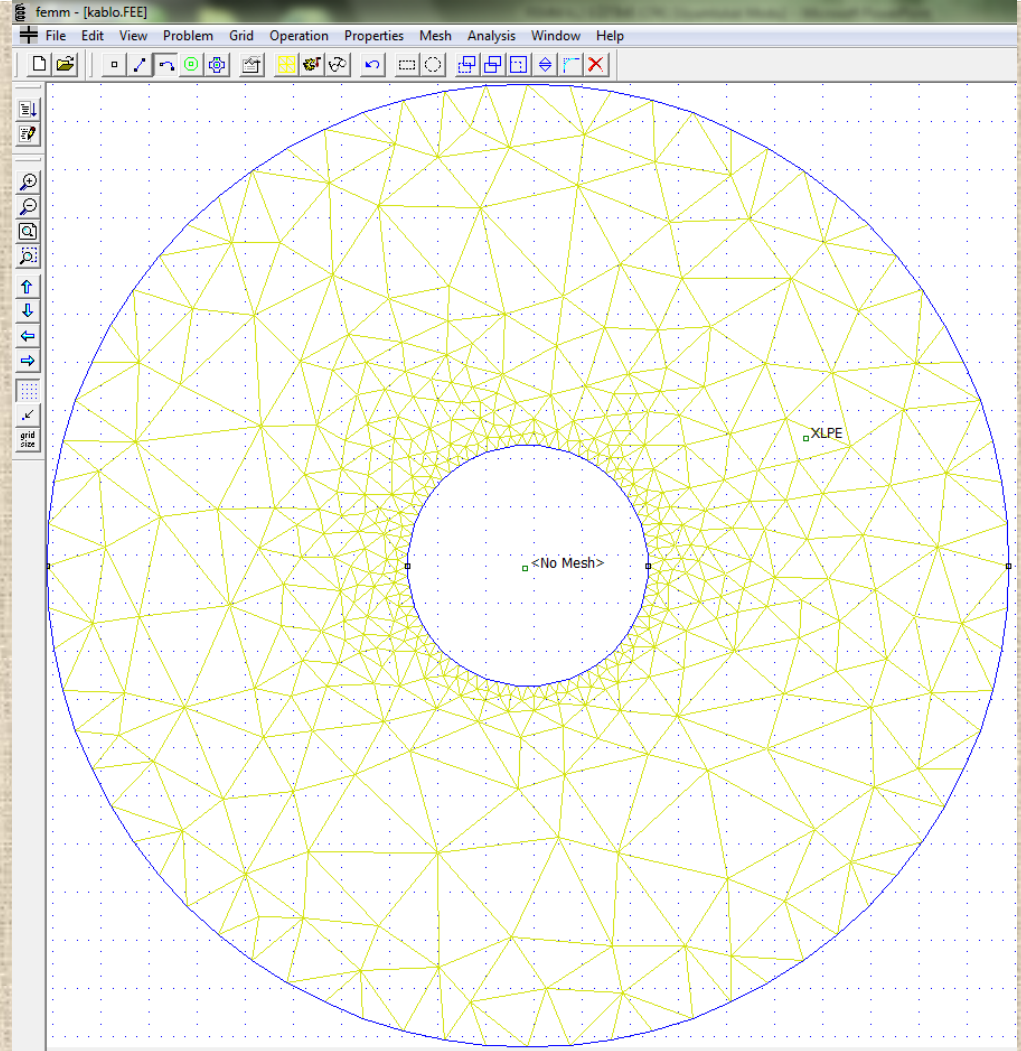
OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Geometriyi ağlara bölme işleminden önce yaptığımız çalışmayı kaydetmemiz gerekiyor. Kayıt işleminden sonra «Ağ (Mesh)» butonuna tıklıyoruz ve geometriyi ağlara bölüyoruz.

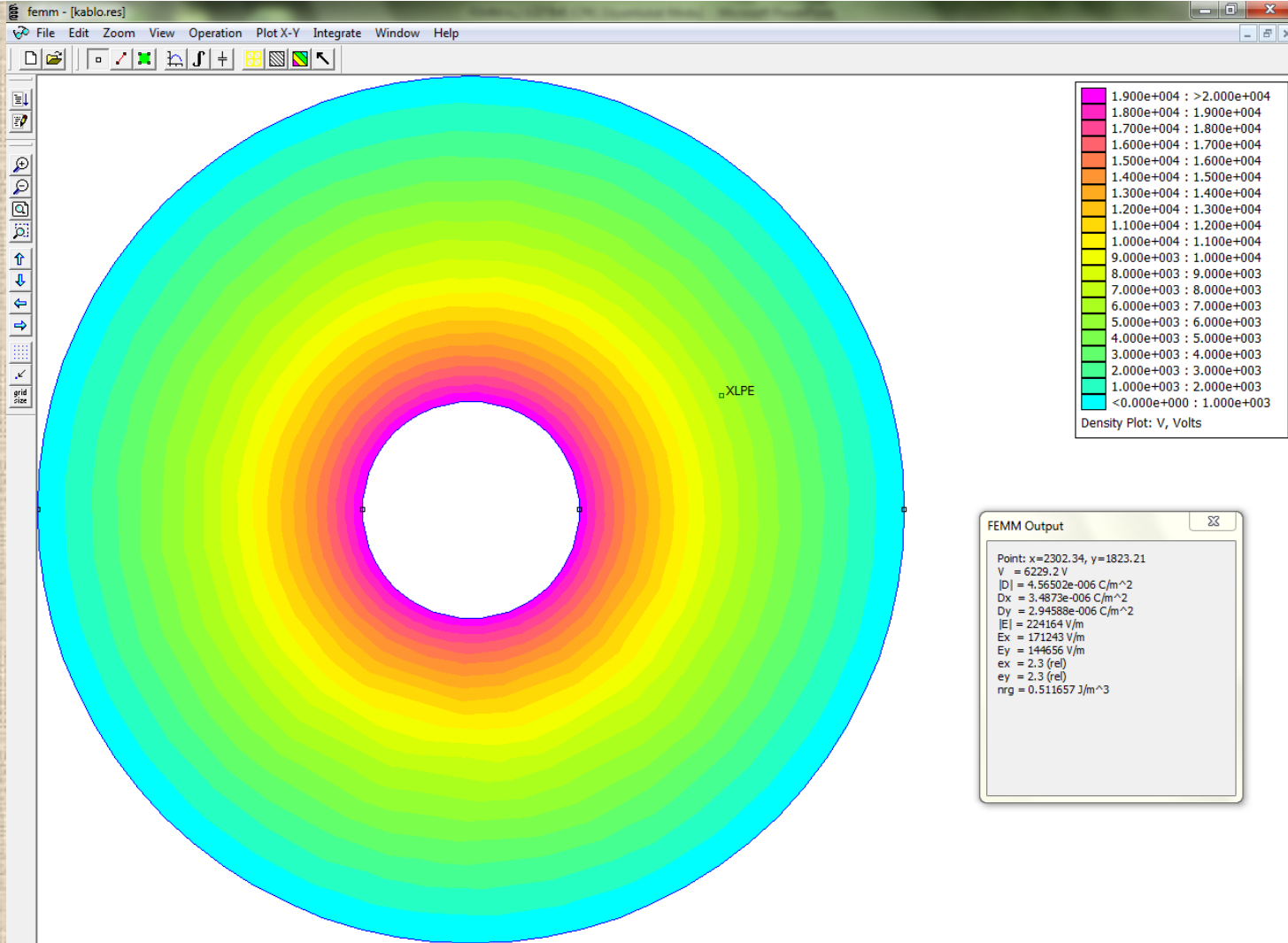




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Ardından
Simülasyonu
çalıştırıyoruz
ve
«Simülasyon
Sonuçları»
butonuna
tıkliyoruz.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Kısayol tuşlarından «Nokta (Point)» seçip grafik üzerinde tıkladığımız noktadaki tüm değerleri (koordinat, potansiyel, elektrik alan x,y bileşenleri ve efektif değeri ile elektriksel akı x,y bileşenleri ve efektif değeri,...) aşağıda verilen pencere üzerinde görebiliriz.

FEMM Output

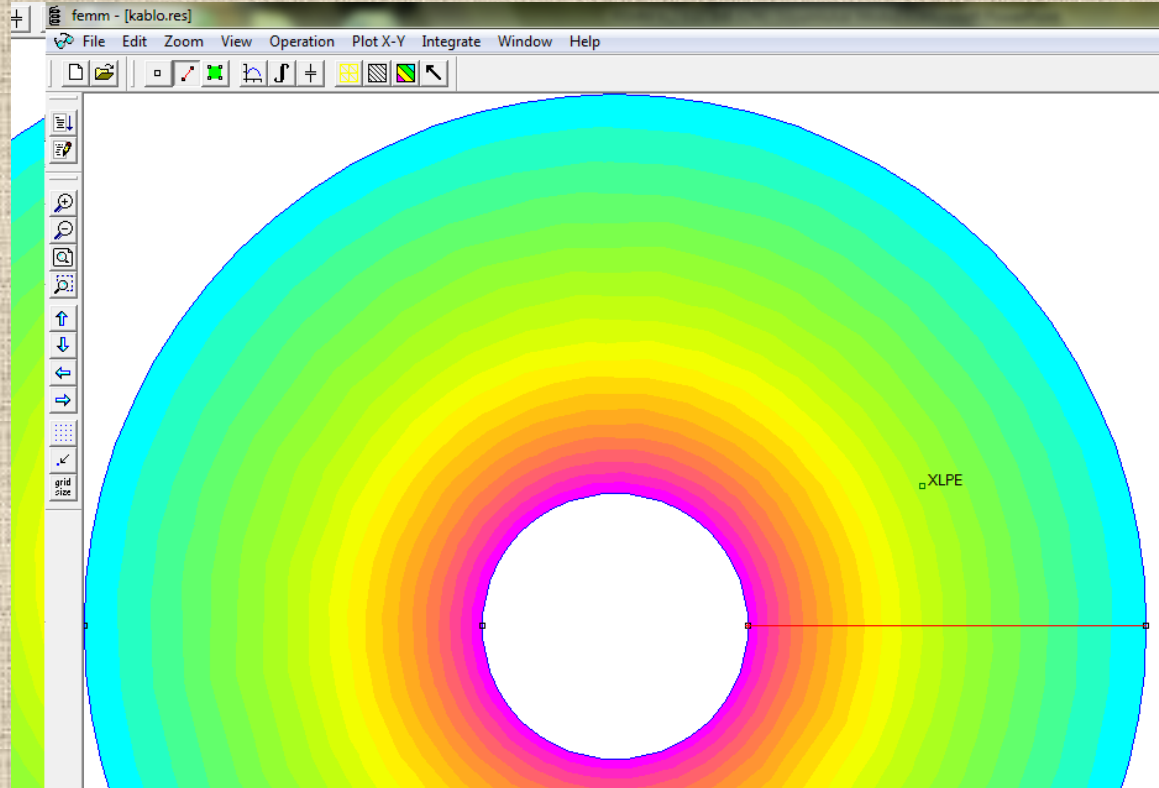
```
Point: x=2302.34, y=1823.21  
V = 6229.2 V  
|D| = 4.56502e-006 C/m^2  
Dx = 3.4873e-006 C/m^2  
Dy = 2.94588e-006 C/m^2  
|E| = 224164 V/m  
Ex = 171243 V/m  
Ey = 144656 V/m  
ex = 2.3 (rel)  
ey = 2.3 (rel)  
nrg = 0.511657 J/m^3
```



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Bir çizgi üzerinde elektrik alan değişimini incelemek için ise «Nokta» butonunun yanındaki «Çizgi» işareti seçilir ve istenilen iki nokta sol mouse tuşu ile sırayla seçilir. Böylelikle seçilen çizgi kırmızı renge dönüşür.

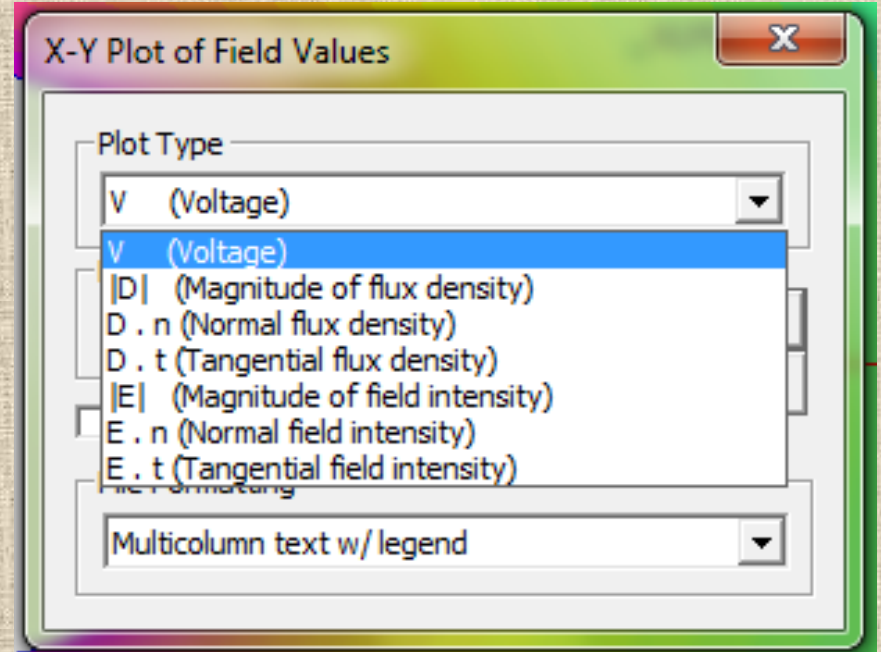
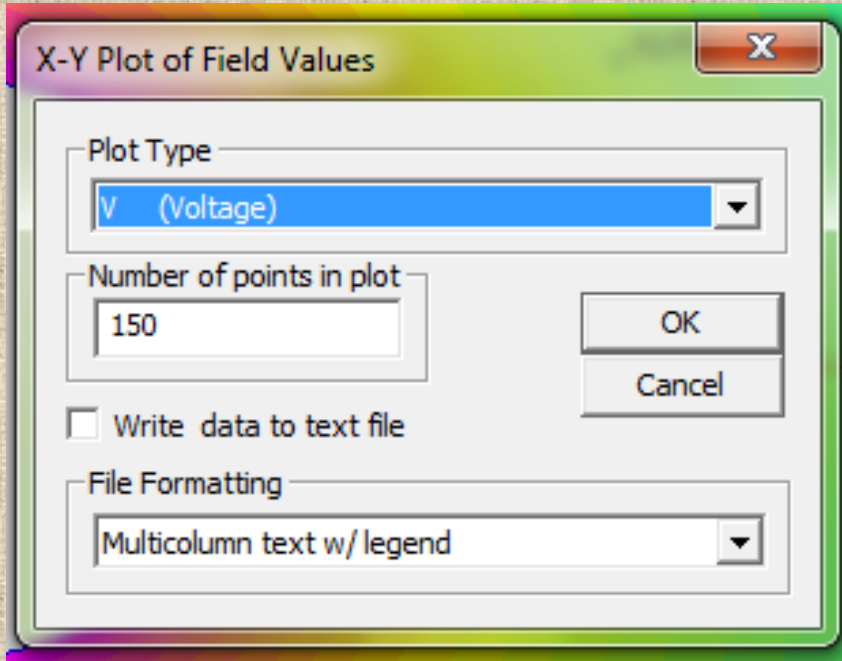




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Ardından, «Çizgi» butonu yanındaki «Grafik» butonuna tıklanarak aşağıdaki ekran elde edilir. Çizgi üzerinde alınacak veri sayısı «Number of points in plot» kısmından belirlenir. «Plot Type» kısmından ise çizdirmek istediğimiz büyüklüğü seçebiliriz.

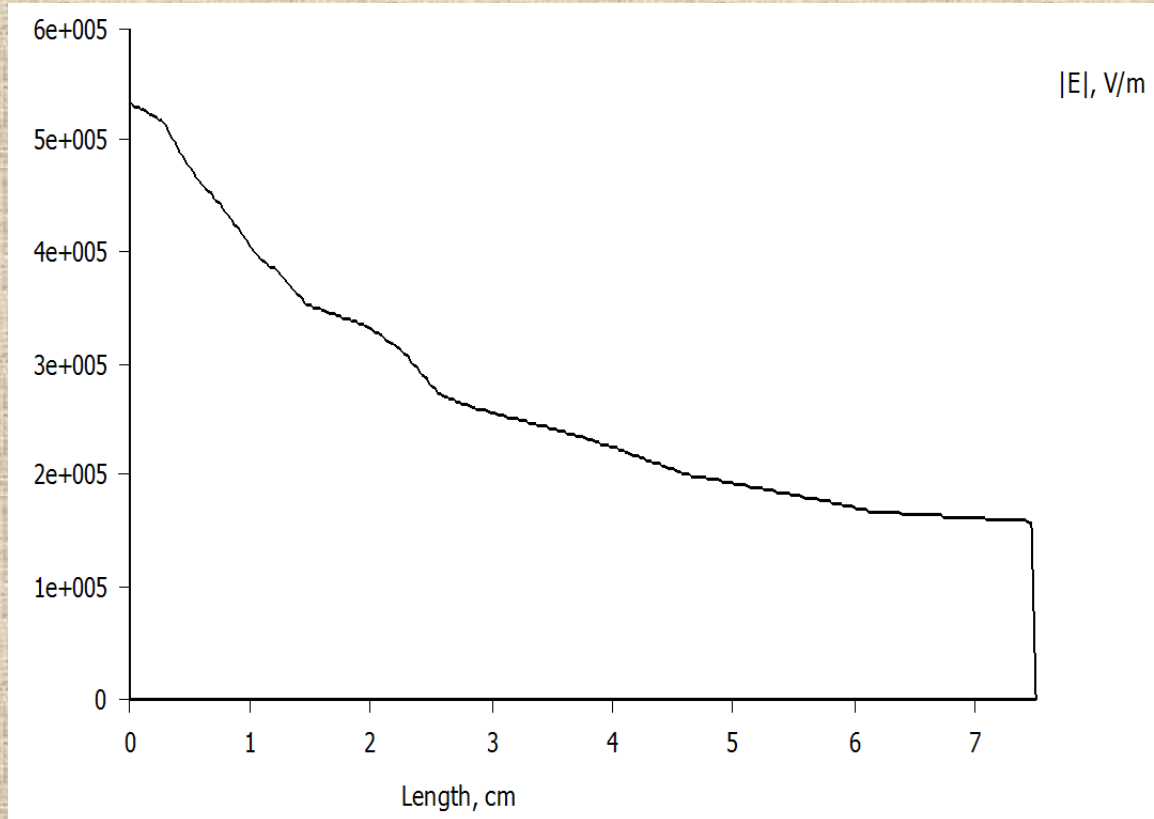




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Sonuç olarak, belirlenen çizgi üzerindeki elektrik alan dağılımı aşağıdaki şekilde elde edilir.

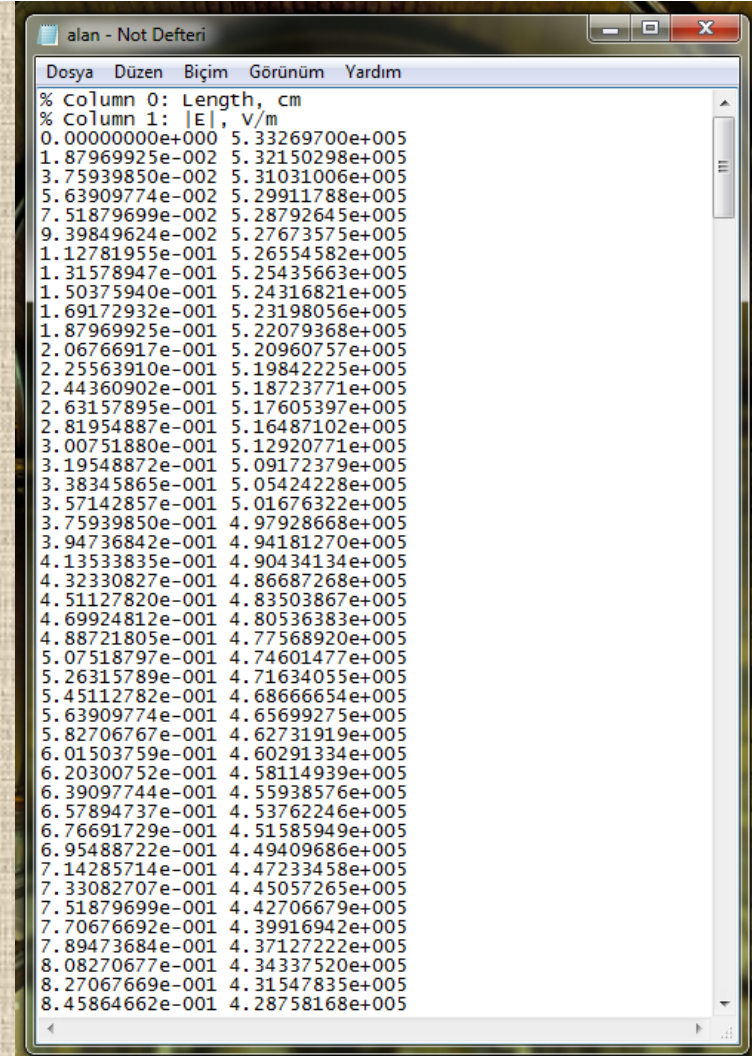
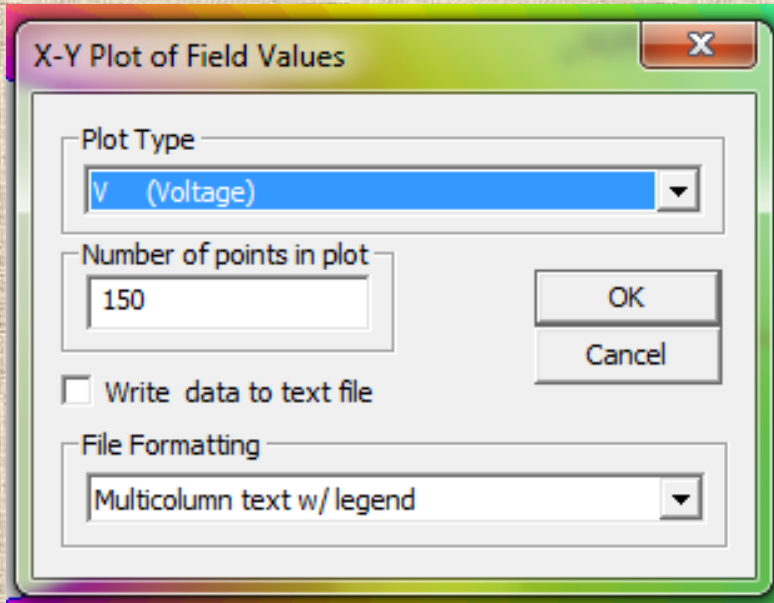




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

Eğer çizgi üzerinde elde edilen elektrik alan verileri kaydedilmek isteniyorsa, aşağıda verilen ekranda «Write data to text file» kutucuğu seçilir. Ardından okay'e basılır ve dosyayı kaydedeceğimiz adres sorulur. Kaydettikten sonra verileri aşağıdaki şekilde txt dosyası olarak elde edebiliriz.

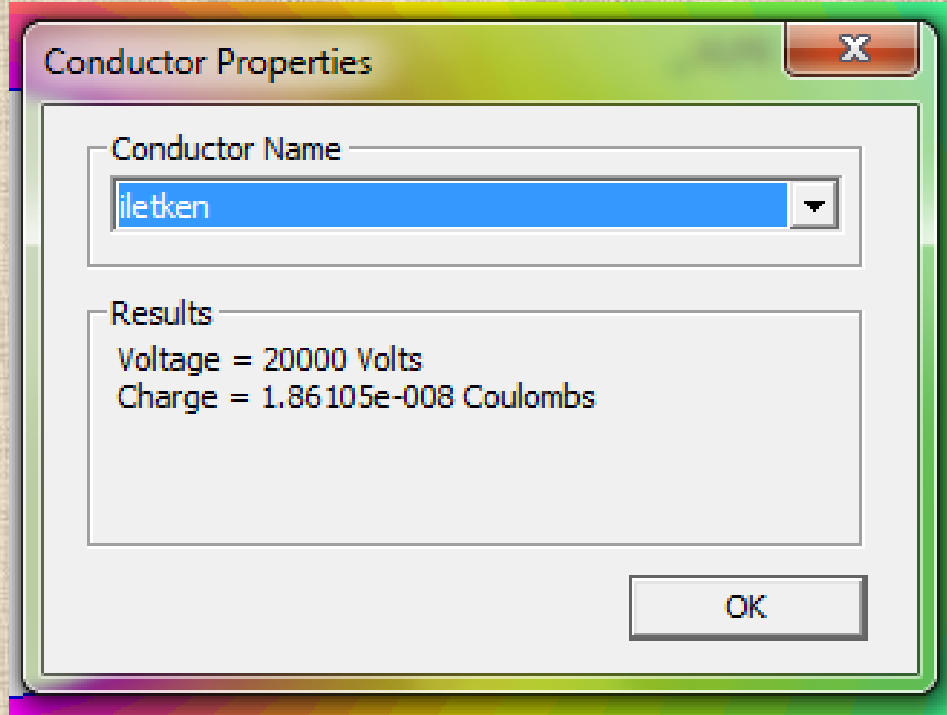




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Elektrostatik Alan Örneği

İletkenler arasındaki kapasite hesaplanmak isteniyorsa, «Kapasite» butonuna tıklanır ve aşağıdaki pencere açılır. Burada iletkene ait gerilim ve yük değeri verilmektedir. $Q=C \cdot U$ formülünden iletken ile siper arasındaki kapasite hesaplanabilir.

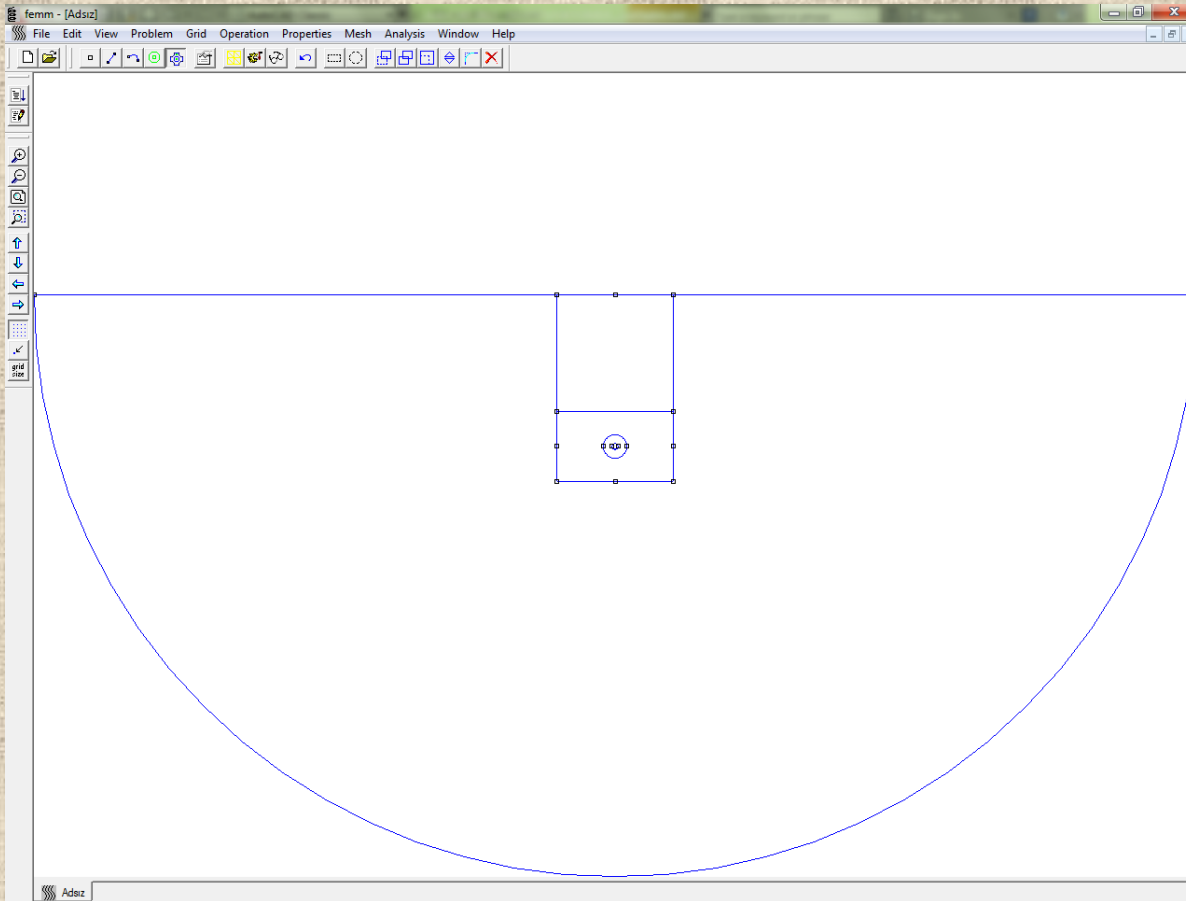




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

Isıl analiz için incelenecek geometri aşağıda verilmiştir.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

Daha sonra «Properties» menüsü altından materials bölümünü seçiyoruz ve bakır, XLPE, dolgu malzemesi ve toprak malzemeleri için gerekli olan değerleri giriyoruz.

The screenshot shows the 'Block Property' dialog box for Copper (Bakır). The 'Name' field is set to 'Bakır'. The 'T-k Curve' is set to 'Constant Thermal Conductivity'. The 'Thermal Conductivity, W/(m*K)' section has 'Kx' and 'Ky' both set to 400. There is a button for 'Edit Nonlinear Thermal Conductivity Curve'. The 'Volumetric Heat Capacity, MJ/(m^3*K)' is set to 3.3495. The 'Volume Heat Generation, W/m^3' is set to 0. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

The screenshot shows the 'Block Property' dialog box for XLPE. The 'Name' field is set to 'XLPE'. The 'T-k Curve' is set to 'Constant Thermal Conductivity'. The 'Thermal Conductivity, W/(m*K)' section has 'Kx' and 'Ky' both set to 0.2857. There is a button for 'Edit Nonlinear Thermal Conductivity Curve'. The 'Volumetric Heat Capacity, MJ/(m^3*K)' is set to 1.38. The 'Volume Heat Generation, W/m^3' is set to 0. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

Daha sonra «Properties» menüsü altından materials bölümünü seçiyoruz ve bakır, XLPE, dolgu malzemesi ve toprak malzemeleri için gerekli olan değerleri giriyoruz.

Block Property

Name

T-k Curve

Thermal Conductivity, W/(m*K)

Kx Ky

Volumetric Heat Capacity, MJ/(m³*K)

Volume Heat Generation, W/m³

Block Property

Name

T-k Curve

Thermal Conductivity, W/(m*K)

Kx Ky

Volumetric Heat Capacity, MJ/(m³*K)

Volume Heat Generation, W/m³



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

Ardından yine aynı menüden, «Boundary» kısmını seçip, toprak yüzey sıcaklığını belirliyoruz.

Boundary Property

Name: Yüzey Sıcaklığı

BC Type: Fixed Temperature

Fixed Temperature, K: 278

Heat Flux, W/m^2: 0

Convection

$K \frac{\partial T}{\partial n} + h(T - T_0) = 0$

h, W/(m^2*K): 0

To, K: 0

Radiation

$K \frac{\partial T}{\partial n} + \beta k_{r,b}(T^4 - T_0^4) = 0$

Beta: 0

To, K: 0

OK

Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

Daha sonra, aynı menü içerisindeki «Conductors» bölümüne giriyoruz. Aşağıdaki ekrandan «Total Heat Flow, W» kısmına kablonun 1 metresi için üzerinden geçen akıma göre meydana gelen ısı kayıp değerini giriyoruz.

Circuit Property

Name

Fixed Temperature, K

Total Heat Flow, W

OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

Bu şekilde malzeme özelliklerini belirlemiş bulunuyoruz. Ardından, ana ekrana gelip, malzeme butonunu seçip tüm bölgelere birer malzeme atıyoruz. Bu malzemeleri de sağ tuş ile tıklayıp seçiyoruz.

Daha sonra, çizgi butonunu seçip, mouse sağ tuşu ile yüzey çizgisini seçiyoruz ve «Space» tuşuna basarak özelliklerini belirliyoruz.

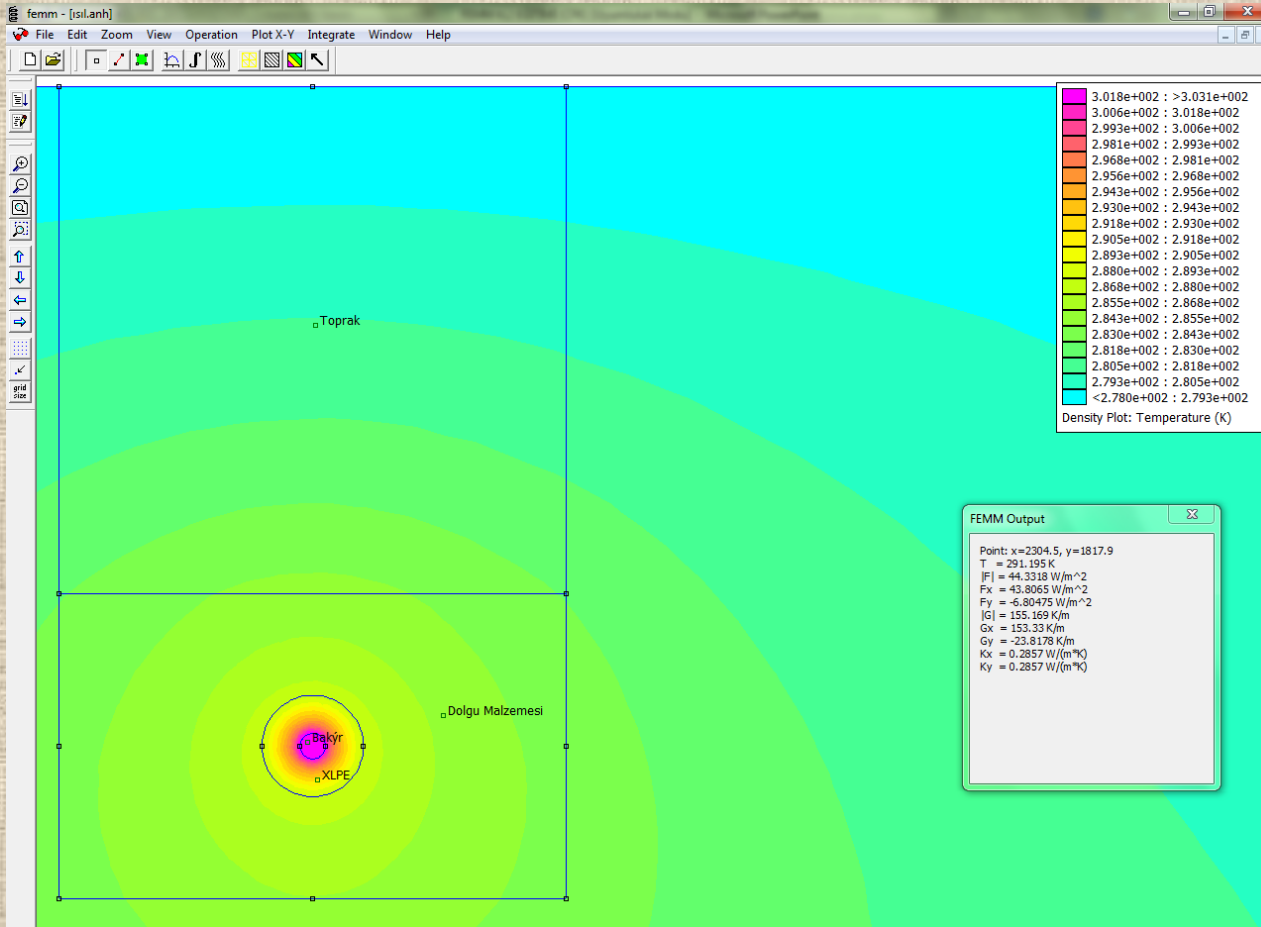
Ardından, «Eğri» butonunu seçip, mouse sağ tuşunu kullanarak iletken eğrilerini seçiyoruz. «Space» tuşuna basıyoruz ve «In Conductor» bölümünden iletken değerlerini seçiyoruz.

Bir sonraki adımda, sistemi sonlu elemanlara bölüp (meshing) simülasyonu çalıştırıyoruz.



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

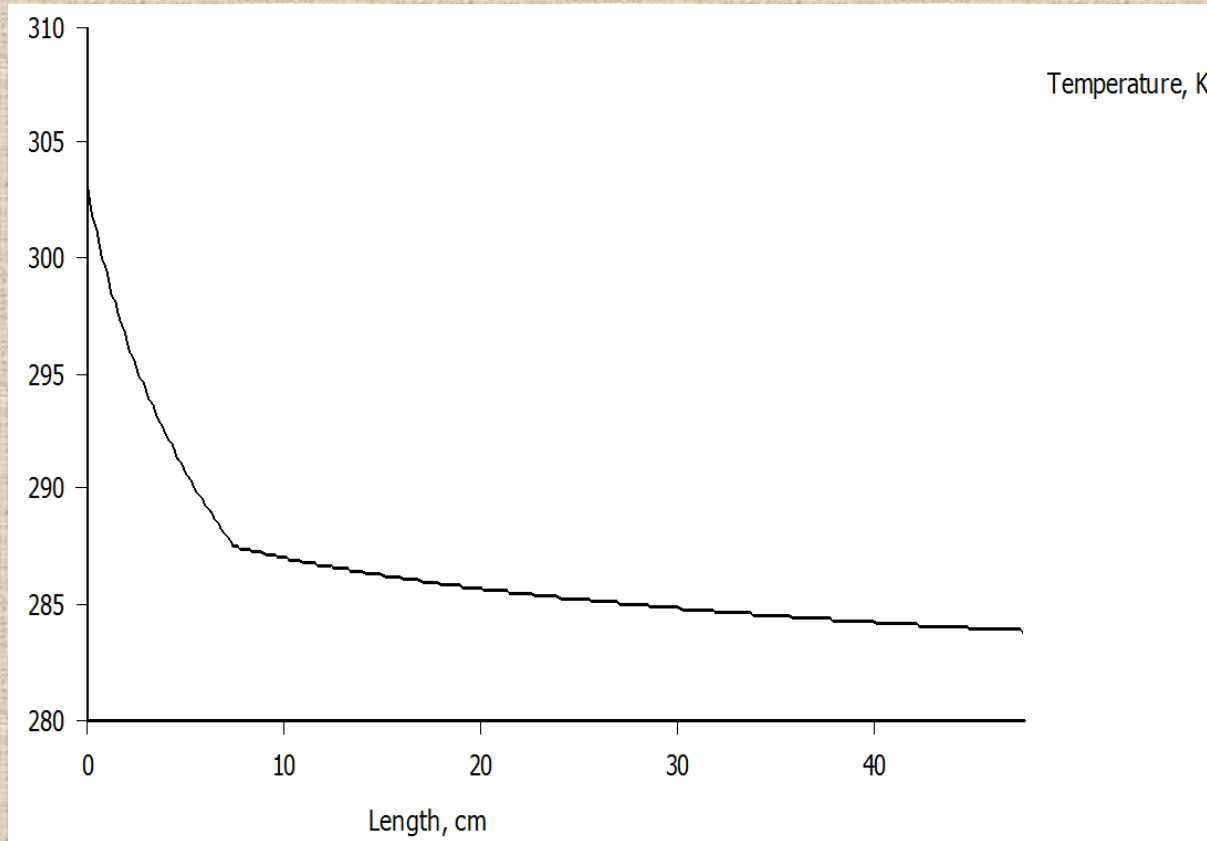




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Isıl Analiz Örneği

İletken ile dolgu malzemesi arası sıcaklık dağılımı

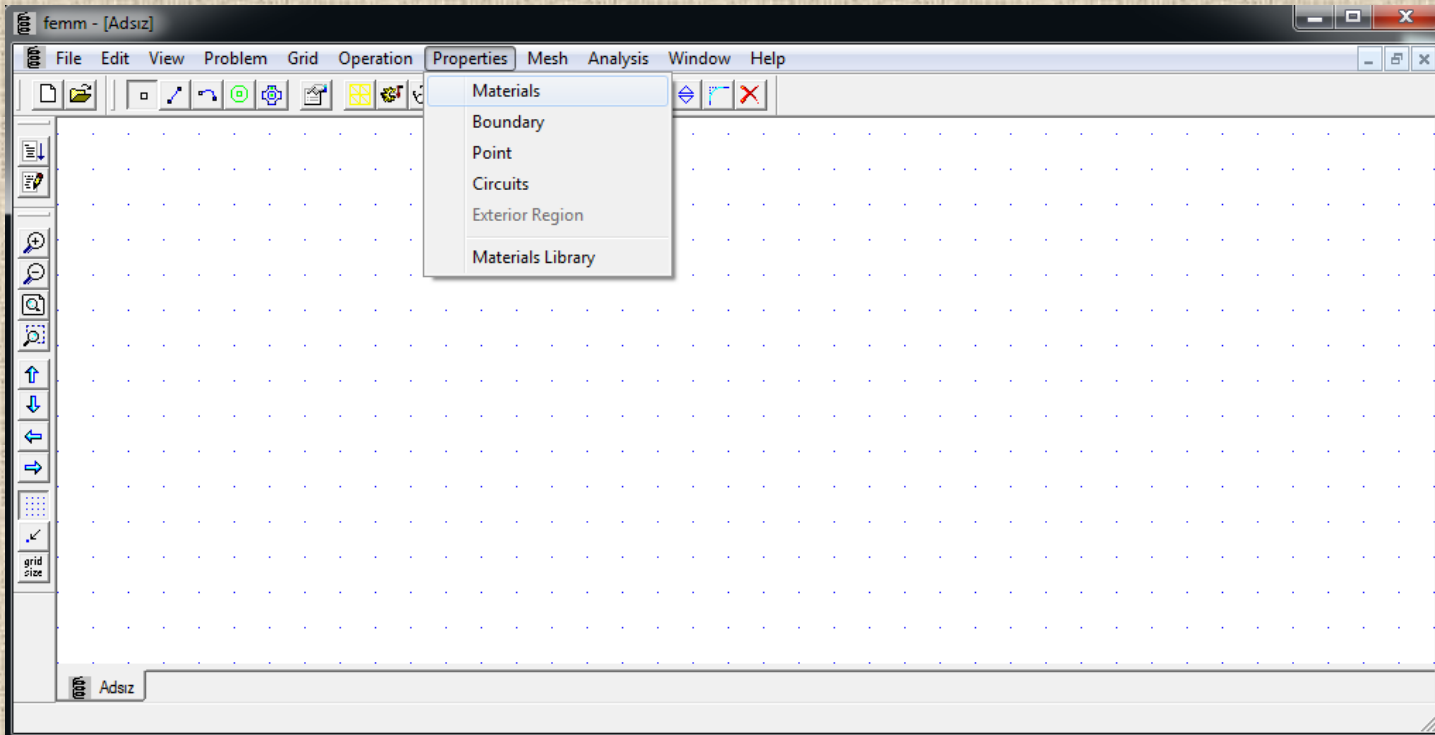




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Oluşturulacak modelde kullanılacak malzemeler ve özellikleri 'Properties/Materials' sekmeleri kullanılarak girilir.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Add Property' kullanılarak yeni bir malzemenin özelliklerinin belirleneceği 'Block Property' ekranına geçilir.

Malzemenin ismi belirlenir.

'B-H Curve' seçeneğinden eğer malzeme lineer B-H karakteristiğine sahipse 'Linear B-H Relationship', nonlinear B-H karakteristiğine sahipse 'Nonlinear B-H Curve' seçilir.

Block Property

Name: New Material

B-H Curve: Linear B-H Relationship

Linear Material Properties

Relative μ_x : 1

Relative μ_y : 1

ϕ_{hx} , deg: 0

ϕ_{hy} , deg: 0

Nonlinear Material Properties

Edit B-H Curve

ϕ_{hmax} , deg: 0

Coercivity

H_c , A/m: 0

Electrical Conductivity

σ , MS/m: 0

Source Current Density

J, MA/m²: 0

Special Attributes: Lamination & Wire Type

Not laminated or stranded

Lam thickness, mm: 0

Lam fill factor: 1

Number of strands: 0

Strand dia, mm: 0

OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Malzeme lineer B-H karakteristiğine sahipse istenen özellikler :

'x' eksenindeki manyetik geçirgenlik

'y' eksenindeki manyetik geçirgenlik

'x' eksenine olan histerezis açısı

'y' eksenine olan histerezis açısı

Block Property

Name: New Material

B-H Curve: Linear B-H Relationship

Linear Material Properties

Relative μ_x : 1

Relative μ_y : 1

ϕ_{hx} , deg: 0

ϕ_{hy} , deg: 0

Nonlinear Material Properties

Edit B-H Curve

ϕ_{hmax} , deg: 0

Coercivity

H_c , A/m: 0

Electrical Conductivity

σ , MS/m: 0

Source Current Density

J, MA/m²: 0

Special Attributes: Lamination & Wire Type

Not laminated or stranded

Lam thickness, mm: 0

Lam fill factor: 1

Number of strands: 0

Strand dia, mm: 0

OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Malzeme nonlinear özelliğe
sahipse istenen özellikler:

B-H Curve' ile manyetik alan
akısının(B[T]), manyetik alan
şiddetine(H[A/m]) bağlı olarak
değişiminin belirlenmesi

Histerezis açısının maksimum
değerinin belirlenmesi

Block Property

Name: New Material

B-H Curve: Nonlinear B-H Curve

Linear Material Properties

Relative μ_x : 1

Relative μ_y : 1

ϕ_{hx} , deg: 0

ϕ_{hy} , deg: 0

Nonlinear Material Properties

Edit B-H Curve

ϕ_{hmax} , deg: 0

Coercivity

H_c , A/m: 0

Electrical Conductivity

σ , MS/m: 0

Source Current Density

J, MA/m²: 0

Special Attributes: Lamination & Wire Type

Not laminated or stranded

Lam thickness, mm: 0

Lam fill factor: 1

Number of strands: 0

Strand dia, mm: 0

OK Cancel

B-H Curve Data

B-H Curve for:
New Material

B, Tesla

H, Amp/m

Plot B-H Curve

Log Plot B-H Curve

Read B-H points from text file

OK Cancel



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

B-H eğrisinin belirlenebilmesi için ilgili sütunlara değerler girilir.

'Plot B-H Curve' veya 'Log Plot B-H Curve' ile elde edilen eğri görüntülenebilir. Girilebilecek en az veri sayısı 3'tür.

B-H Curve Data

B-H Curve for:
New Material

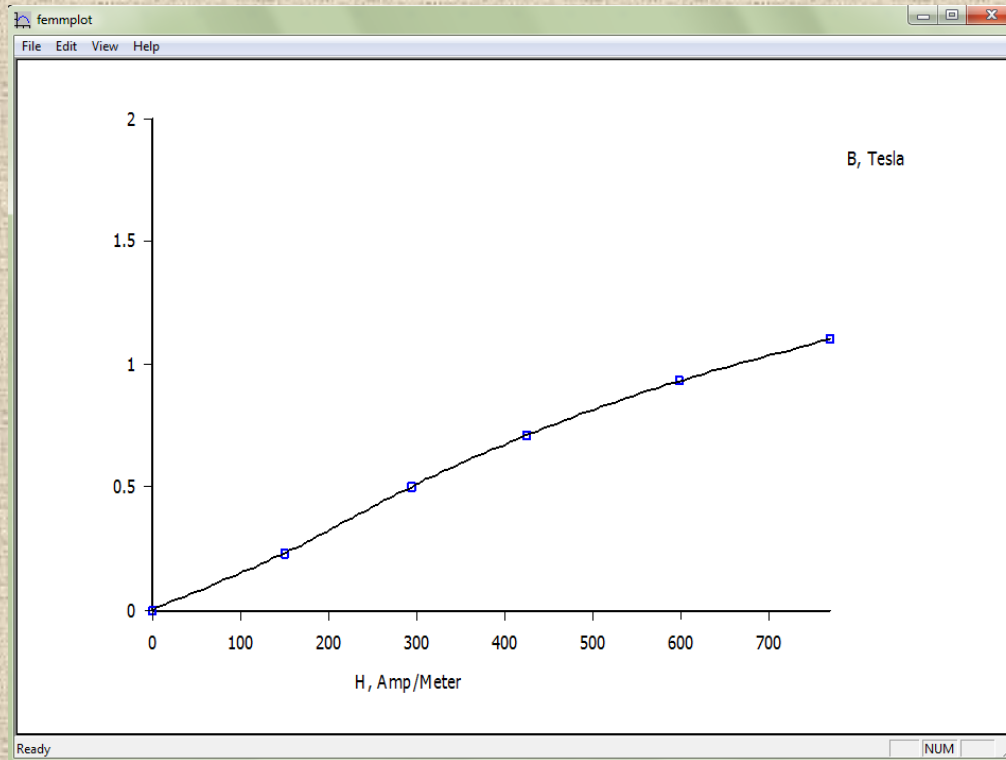
B, Tesla	H, Amp/m
0	0
0.23	150
0.50	295
0.71	426
0.93	599
1.1	768

Plot B-H Curve

Log Plot B-H Curve

Read B-H points from text file

OK Cancel



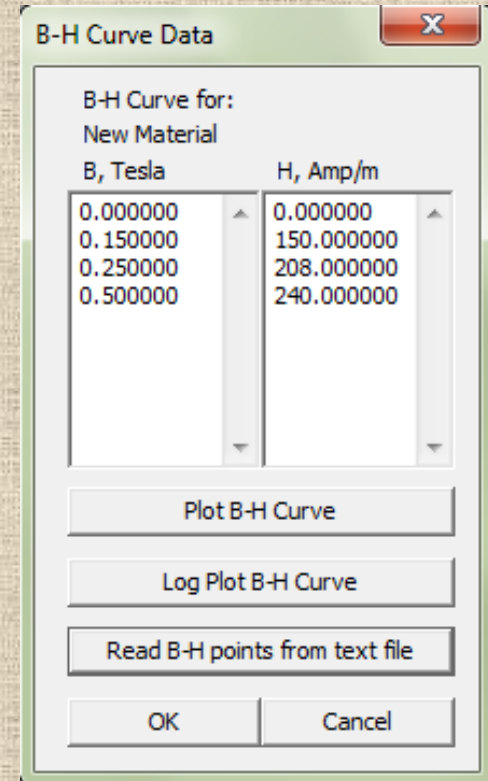
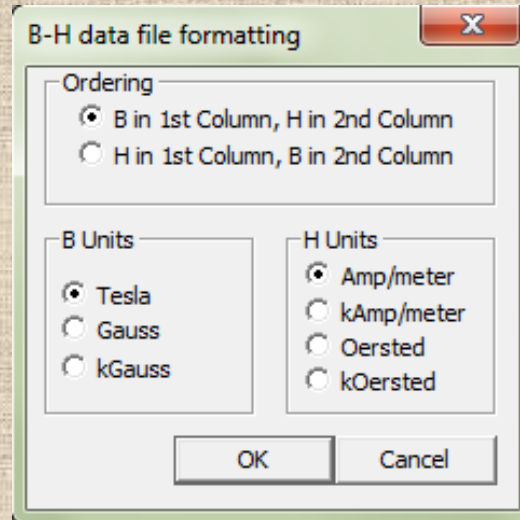
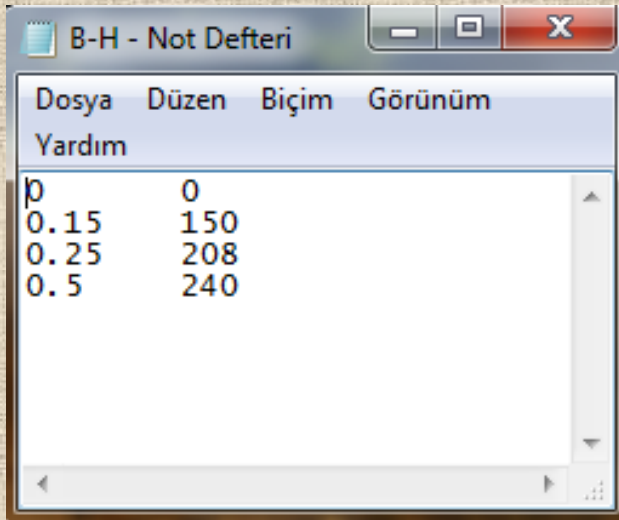


Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

B ve H eğrisi için değerler bir 'Text File' kullanılarak programa yüklenebilir. Text file' da B ve H değerleri iki sütun şeklinde dizilir.

'Read B-H points from text file' seçeneği kullanılarak ilgili sütunların isimleri ve birimleri belirtilip değerler programa yüklenebilir.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Malzemenin elektriksel iletkenlik değeri girilir.

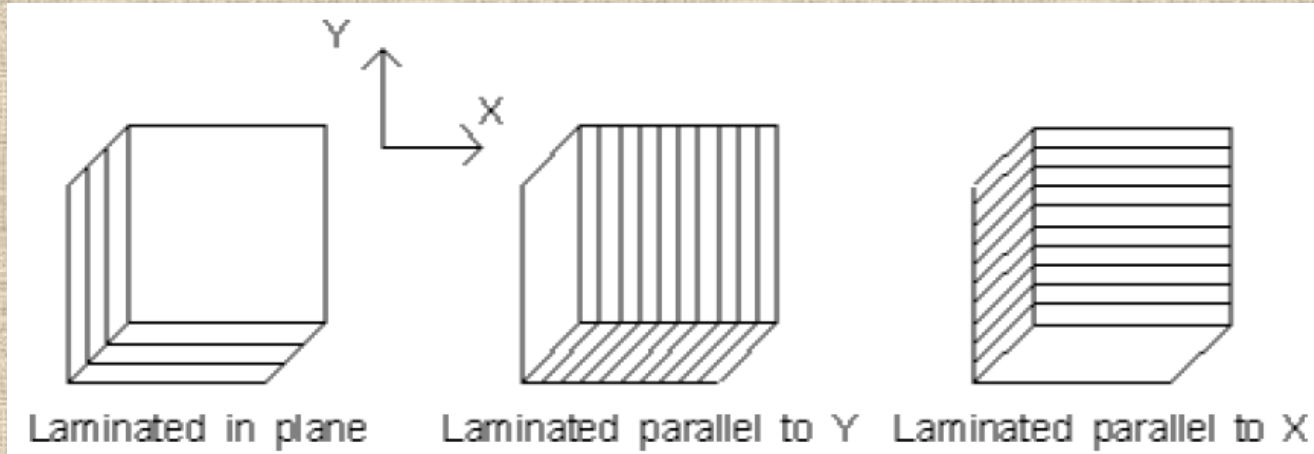
Eğer ilgili eleman bir manyetik alan kaynağı ise manyetik alan şiddeti (H [A/m]) ve/veya akım yoğunluğu (J [MA/m²]) değerleri belirtilir.

Eğer değilse ilgili bölüm '0' olarak bırakılır.



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği



Special Attributes: Lamination & Wire Type

Not laminated or stranded

Lam thickness, mm Lam fill factor

Number of strands Strand dia, mm

OK Cancel

Special Attributes: Lamination & Wire Type

Not laminated or stranded

Not laminated or stranded

Laminated in-plane

Laminated parallel to x (planar) or r (axisymmetric)

Laminated parallel to y (planar) or z (axisymmetric)

Magnet wire

Plain stranded wire

Litz wire

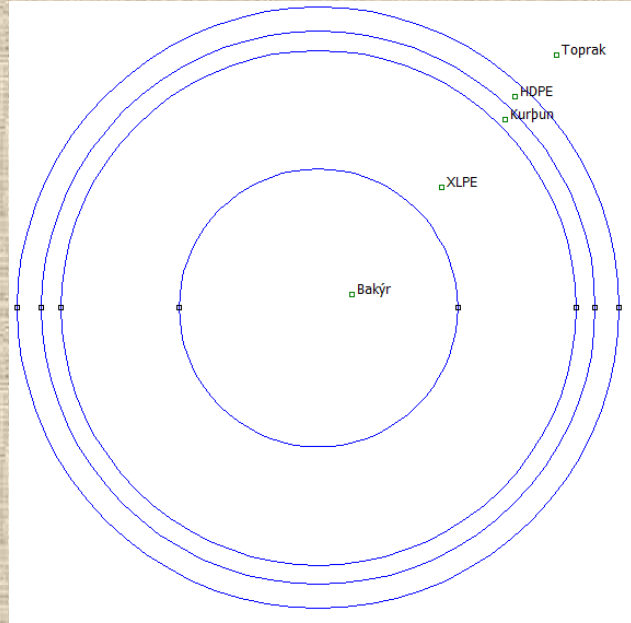
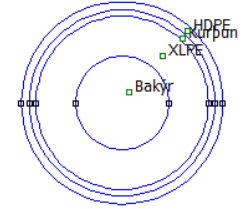
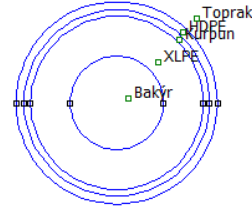
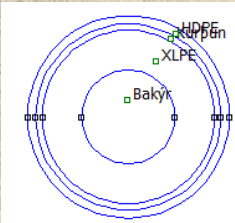
Square wire



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Malzemeler belirlendikten sonra ilgili geometrilere tanımlanır.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Oluşturulan model için sınır koşulları belirlenir.

Boundary Property

Name:

BC Type:

Small skin depth parameters

μ , relative:

σ , MS/m:

Mixed BC parameters

c_0 coefficient:

c_1 coefficient:

Prescribed A parameters

A_0 :

A_1 :

A_2 :

ϕ , deg:

BC Type:

Small skin depth parameters

μ , relative

σ , MS/m

Prescribed A

Small skin depth

Mixed

Strategic Dual Image

Periodic

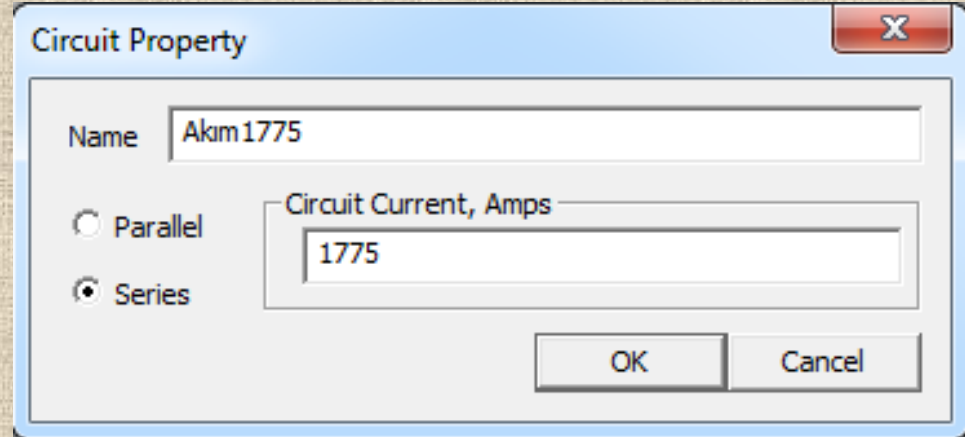
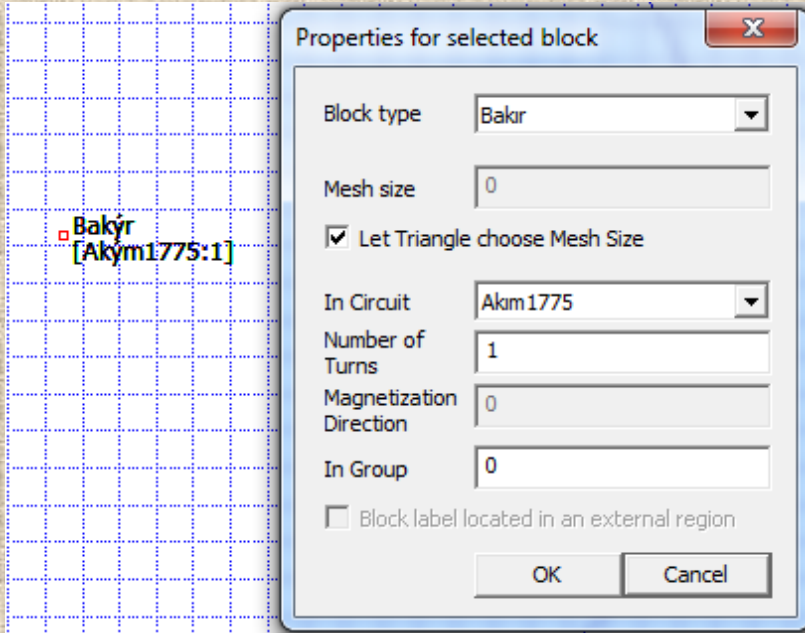
Anti-periodic



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

'Circuit Property' seçeneğinden bir akım değeri tanımlanır. Bakır malzemesine sağ tıklayarak 'In Circuit' tanımlanan akıma getirilir.

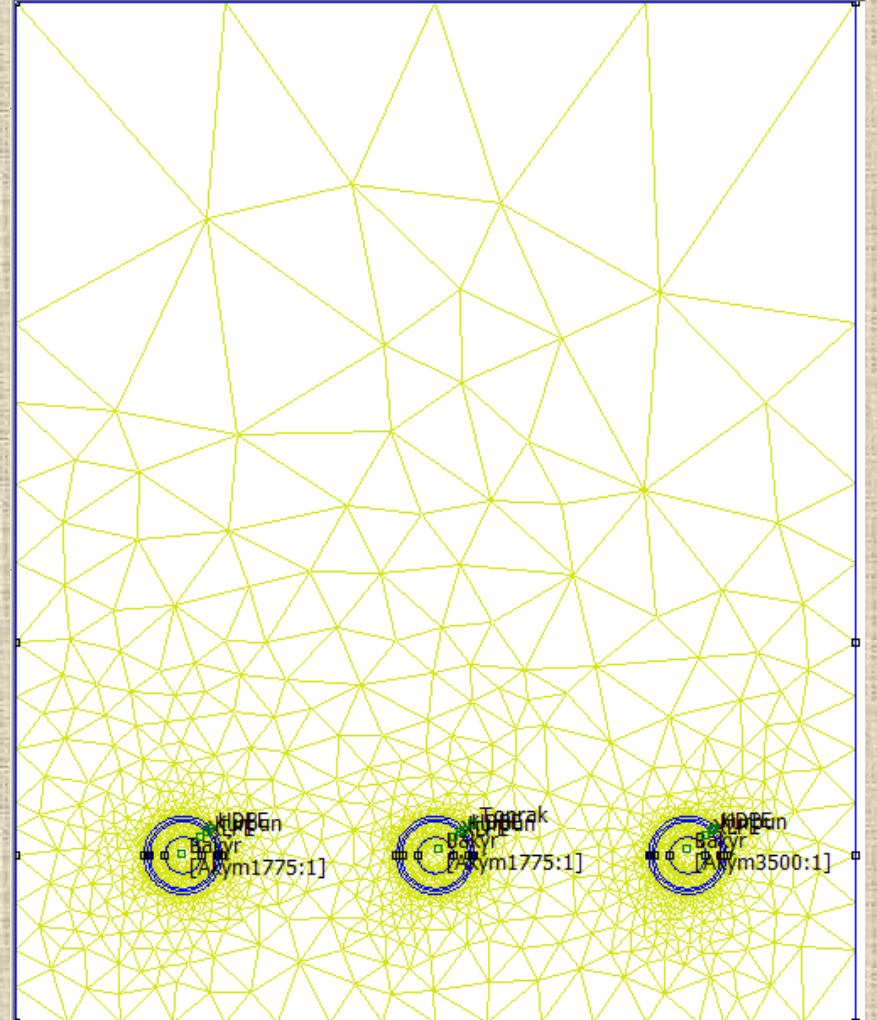




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

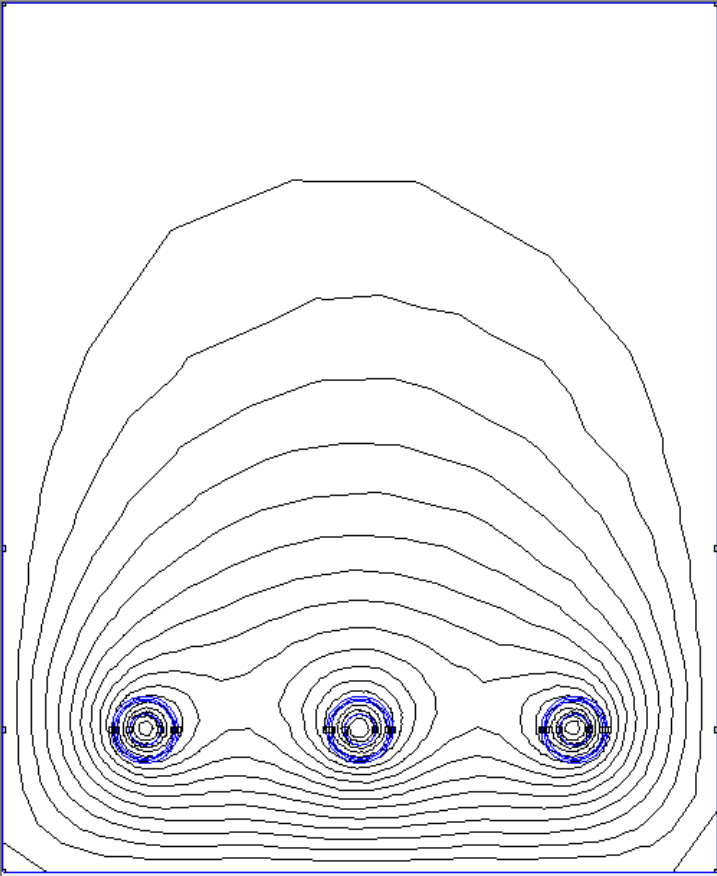
Malzemeler ve sınır koşullar tanımlandıktan sonra model mesh(ağ örgü) edilir ve çözümü alınır.



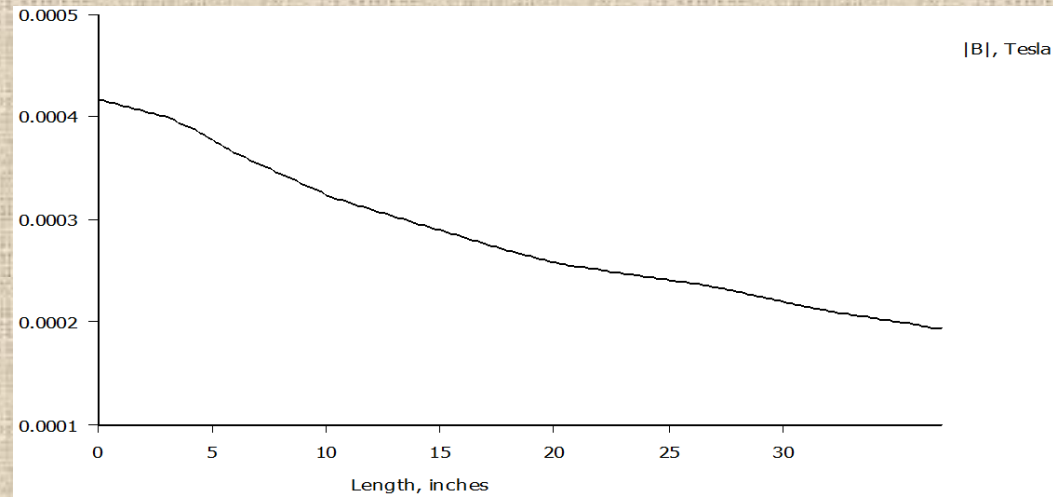


Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği



Manyetik Alan Eğrileri

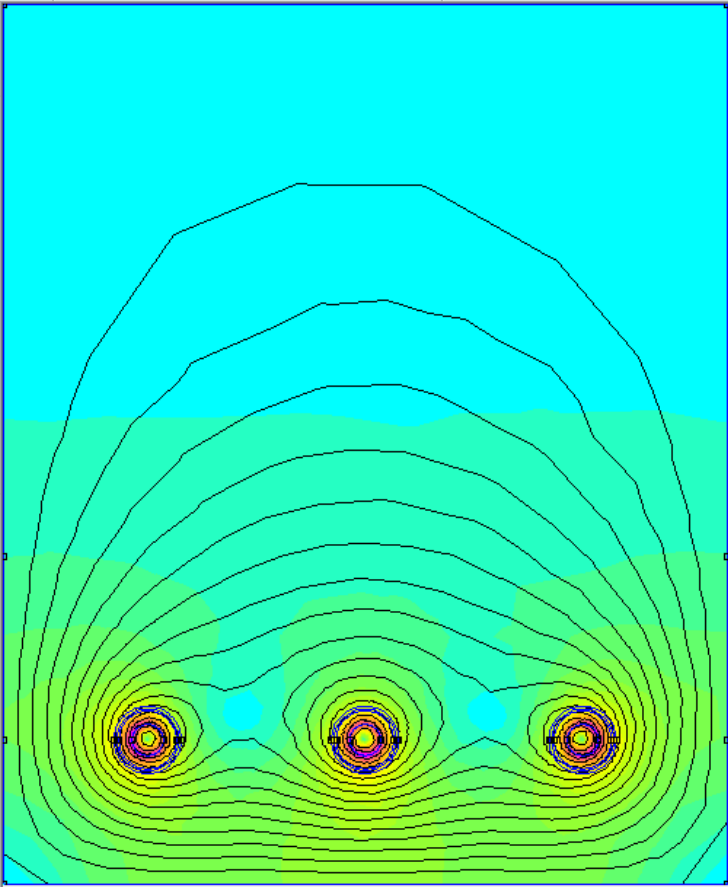


x-ekseninde manyetik akı yoğunluğu (T)
(Bakır yüzey-HDPE dış yüzey arası)

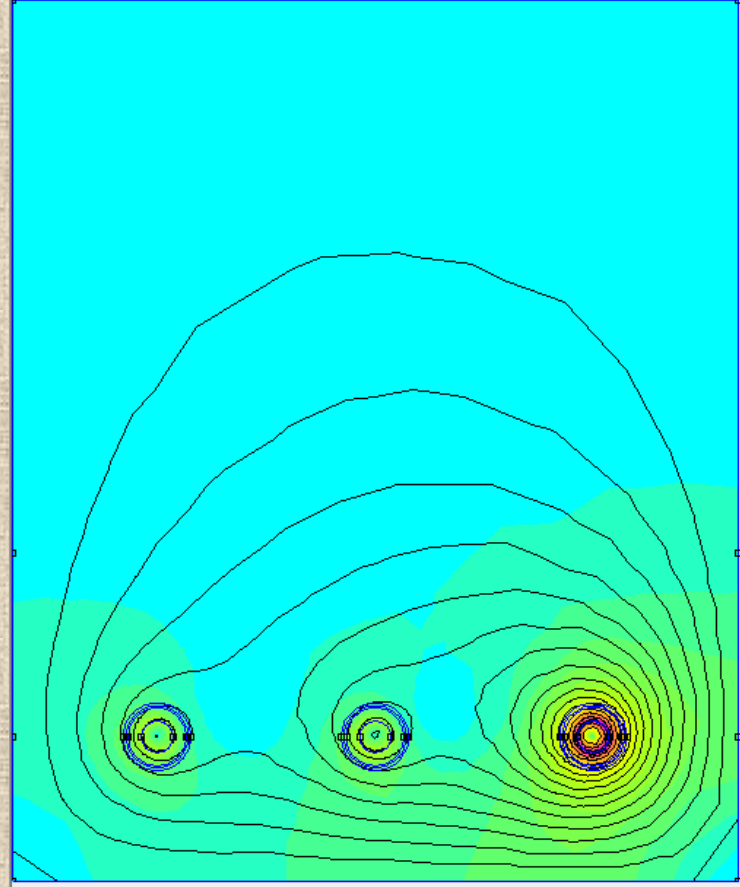


Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği



Manyetik akı yoğunluğu (T)
(1775 A)

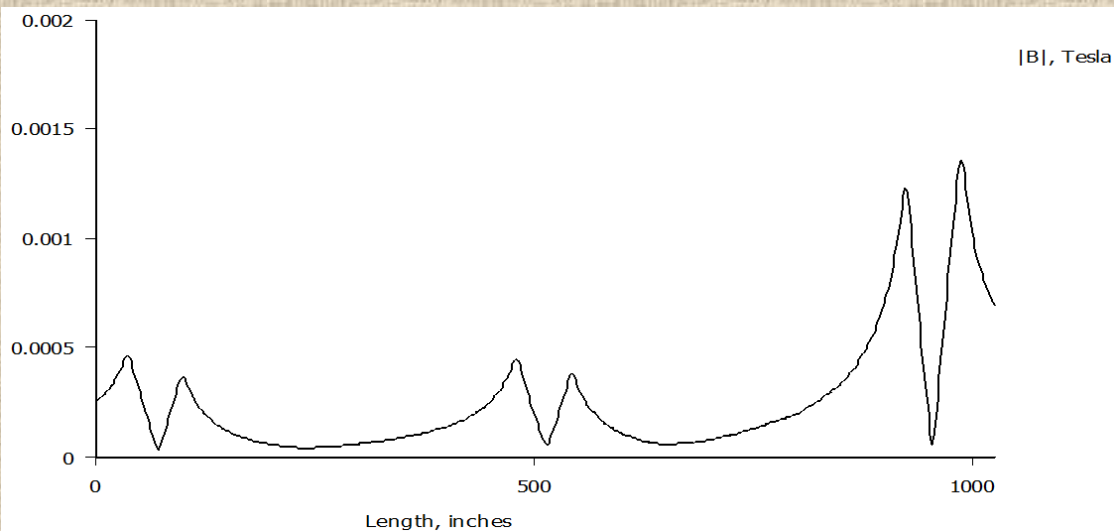
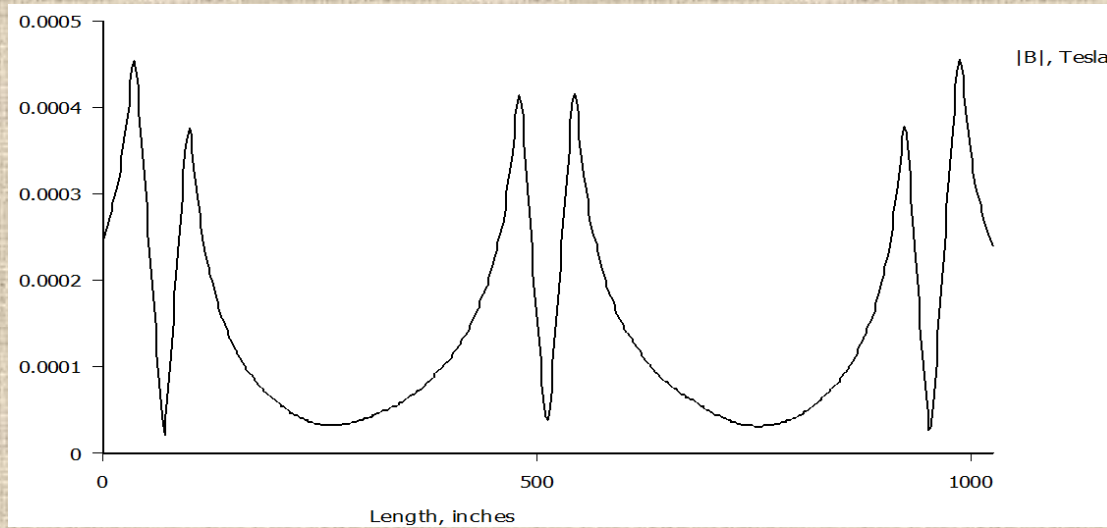


Manyetik akı yoğunluğu (T)
(1775 A-1775 A-3500 A)



Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

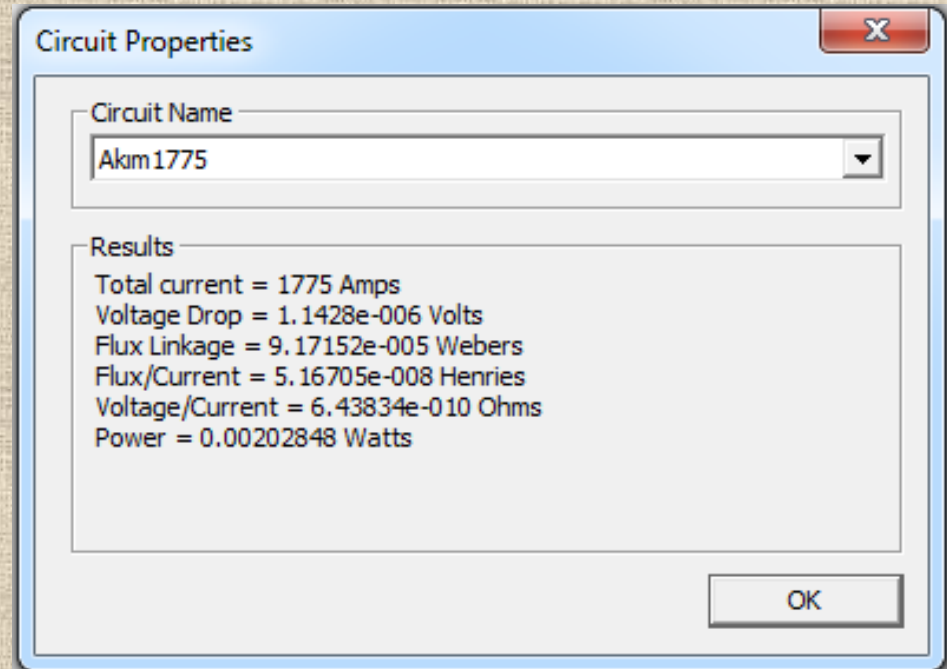




Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Menüden yukarıda verilen simgeye tıklanarak gerilim deki azalma(V), akı(Wb), akı/akım oranı(H), gerilim/akım oranı (Ohm) ve güç(W) görülebilir.





Finite Element Method Magnetics (FEMM) Paket Programı Eğitimi

Manyetik Alan Örneği

Menüden yukarıda verilen simgeye tıklanarak gerilim deki azalma(V), akı(Wb), akı/akım oranı(H), gerilim/akım oranı (Ohm) ve güç(W) görülebilir.



Circuit Properties

Circuit Name
Akım1775

Results

- Total current = 1775 Amps
- Voltage Drop = 1.1428e-006 Volts
- Flux Linkage = 9.17152e-005 Webers
- Flux/Current = 5.16705e-008 Henries
- Voltage/Current = 6.43834e-010 Ohms
- Power = 0.00202848 Watts

OK