

Hızlandırıcı Fiziği

POISSON SUPERFISH - GİRİŞ

durgun elektrik, durgun magnetik ve RF alanları üzerine tasarımlarda kullanılan programlar topluluğu

Öznur METE

CERN, Hızlandırıcılar ve Demet İletimi Bölümü

e-posta: oznur.mete@cern.ch www: www.cern.ch/omete

Bu ders kapsamında göreceğimiz gerçek hayat tasarım örnekleri bölümüne olan katkılarından dolayı

**Türkiye Atom Enerjisi Kurumu - Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi
- Hızlandırıcı Fiziği Birimi'ne**

ve

**Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi'nde CLIC projesi kapsamında süren PHIN
ışık sal demet kaynağı araştırma-geliştirme etkinliğine**

teşekkür ederiz.

We express our gratitude to,

**Turkish Atomic Energy Authority - Sarayköy Nuclear Research and Education
Centre - Accelerator Physics Unit**

and

**PHIN Photoinjector Research and Development Activities in the frame of the
CLIC Project of European Organization for Nuclear Research**

for their contributions to the real life design examples within this lecture.

► POISSON SUPERFISH ile tanışma

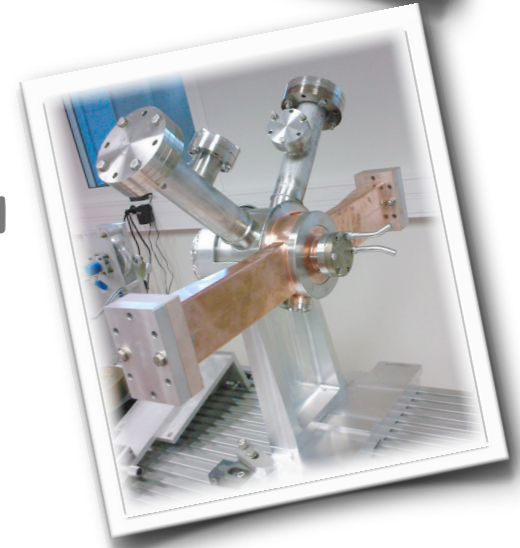
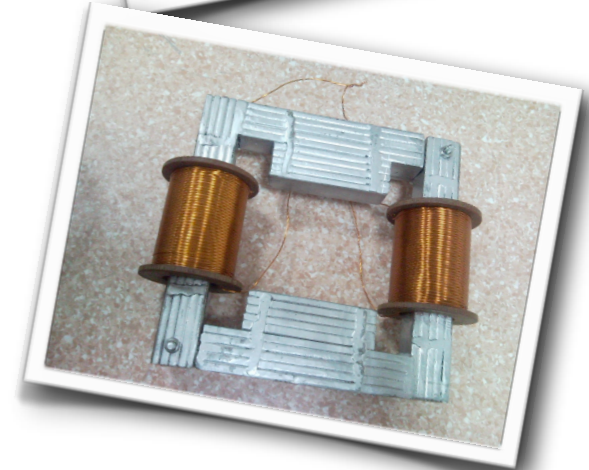
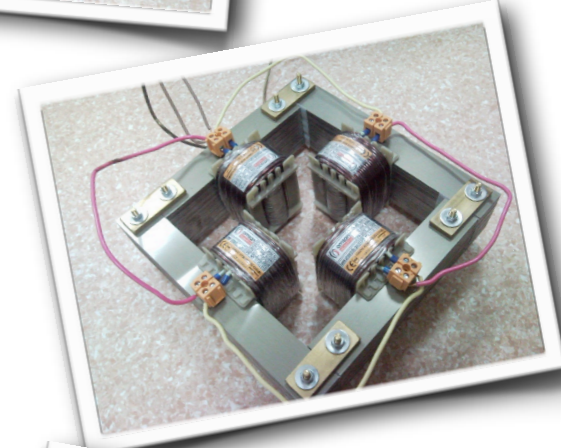
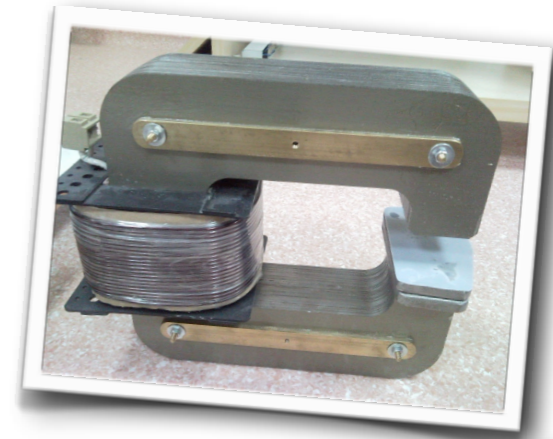
- Kurulum ve yardımcı dosyalar/altdosyalar
- Terimce
- Poisson Superfish kapsamındaki kodlara genel bir bakış
- Problem değişkenleri
- Başlatma (initiation) dosyası

► Programı nasıl koşturacağız?

- Etkileşimli
- Toplu iş dosyası ile

► Ders kapsamında üzerinde çalışacağımız gerçek hayat tasarımları:

- İki-kutuplu, dört-kutuplu ve düzeltme magnetleri tasarımı
- RF kovuk tasarımı



► Kurulum ve yardımcı belgelikler/altbelgelikler

- Poisson Superfish LAACG (Los Alamos Accelerator Code Group) altında geliştirilip dağıtılan, durgun magnetik, durgun elektrik ve RF alanlar içeren problemleri, 2 boyutlu Cartesian koordinatlarda ya da eksensel bakışimli silindirik koordinatlarda çözmek için kullanılan bir programlar topluluğudur.
- Windows ortamında Lahey/Fujitsu Fortran derleyicisi varlığında çalışır.
- Bilgisayarınıza SUPERFISH kurduğunuzda "LANL" adında bir dosya altında çeşitli alt dosyalar oluşacaktır. Bunlara bir göz atalım:

Belgelik	Açıklama
LANL	Los Alamos kod dağılımı için ana belgelik (root).
LANL\DeveloperFiles	Bu kodu geliştirecekler için sunulmuş belgelik.
LANL\Docs	Çeşitli yardımcı dosyaların bulunduğu belgelik.
LANL\Examples	Örnek girdi dosyalarının bulunduğu belgelik.

► Kurulum ve yardımcı belgelikler/altbelgelikler

- Poisson Superfish LAACG (Los Alamos Accelerator Code Group) altında geliştirilip dağıtılan, durgun magnetik, durgun elektrik ve RF alanlar içeren problemlerde / tasarımlarda kullanılacak bir programlar topluluğudur.
- Windows ortamında Lahey/Fujitsu Fortran derleyicisi varlığında çalışır.
- Bilgisayarınıza SUPERFISH kurduğunuzda "LANL" adında bir dosya altında çeşitli alt dosyalar oluşacaktır. Bunlara bir göz atalım:

LANL \Examples belgeliğindeki altbelgelikler:

Altbelgelik	Açıklama
CavityTuning	Hızlandırıcı kovukları için özdevinimli (automated) ayar programları.
Electrostatic	Poisson ve Pandira türü durgun elektrik alan problemleri.
Magnetostatic	Kalıcı magnetleri de içerecek şekilde, Poisson ve Pandira durgun magnetik alan problemleri.
PlottingCodes	Çeşitli genel amaçlı çizim programları ile ilgili örnekler.
RadioFrequency	Fish ve CFish türü radyo frekansı kovuğu ve dalga kılavuzu problemleri.

► Kurulum ve yardımcı belgelikler/altbelgelikler

LANL\Docs belgeliğindeki altbelgeliklerden bazıları:

Altbelgelik	Açıklama
SFPHYS1	Durgun elektrik ve magnetik alanların kuramı.
SFPHYS2	Durgun elektrik ve magnetik alanların özellikleri.
SFPHYS3	Sınır koşulları ve bakışimler.
SFPHYS4	Poisson ve Pandira'nın kullandığı sayısal teknikler.
SFPHYS5	RF kovuk tasarımı.
SFCODES	Autofish, Automesh, Fish ve CFish, Poisson ve Pandira hakkında bilgiler.
SFCODES2	Özdevinimli ayar programları hakkında bilgiler.
SFCODES3	Çizim programlar Quickplot ve Tablplot ile bazı başka yardımcı programlar hakkında bilgiler.
SFEXMPL1-2-3	Poisson Superfish hakkında LANL\Examples belgeliğinde verilmiş örneklerin açıklamaları.

► Terimce

► Superfish codes / Superfish kodları

İçinde kurulum programları, çokgen (mesh) üretici kodlar, çözümleyici kodlar, ardişlemciler (postprocessor), ayar kodları, öizim kodları ve diğer kullanışlı dosyaların olduğu tüm bir sürüme verilen isim.

► Solver Program / Çözümleyici program

Bununla Fish, CFish, Poisson ve Pandira kastedilir. Çözümleyici programlar, Automesh, Autofish, CCLfish, CDTfish, DTLfish, ELLfish, MDTfish, RFQfish ve SCCfish programları tarafından kurulmuş problemlerin sonuçlarını hesaplarlar.

► Tuning Program / Ayar Programı

Bunlar belli kovuk çeşitlerini istenilen rezonans frekansı için, kovuğun geometrik bir parametresini değiştirerek, ayarlayan birleşik kod paketleridir.

► Tuning Program / Ayar Programı

Bunlar belli kovuk çeşitlerini istenilen rezonans frekansı için, kovuğun geometrik bir parametresini değiştirerek, ayarlayan birleşik kod paketleridir.

► Terimce

► Superfish problem, Poisson problem / Superfish problemi, Poisson problemi

Bu terimler poisson superfish kullanarak çözebileceğiniz iki tür problemi anlatır.

“Superfish problemi” çözümü radyo frekansında bir alan dağılımına sahip bir kovuk ya da dalga kılavuzu olan problemlere denir. Superfish problemleri; Fish, CFish, Autofish gibi programlar ve CCLfish, CDTfish, ELLfish, DTLfish, MDTfish, RFQfish gibi ayar programları ile çözülür. “Poisson problemleri” ise çözümleri durgun magnetik alanlar ya da durgun elektrik alanlar olan problemleri anlatır. Bu tür problemler için çözücü programlar ise Poisson ve Pandira’dır.

► Postprocessor / Ardişlemci

Ardişlemciler, SFO, SF7, Force ve WSplot gibi programları içerir. Bu tür programlar çözücü programların sonuçlarını okur ve bu sonuçları kullanarak yararlı nicelikleri hesaplarlar. Hepsi ortak bir alan ara değer hesaplayıcısı (field interpolator) kullanır.

► Plotting program / Çizim programı

Çizim programları Poisson Superfish çizim programı WSFplot ve genel amaçlı çizim programları olan Quikplot ve Tablplot için kullanılır.

► SOR (Successive over-relaxation) / Ardıl aşırı-rahatlama

Automesh’in üçgen ağ oluştururken bunların ölçülerini uygunlaştırma sırasında kullandığı bir sayısal metottur. Poisson bu metodu potansiyelleri çözmek için kullanır.

► Terimce

► Binary solution file / İkili sistemde çözüm dosyası

Biçimlendirilmemiş ikili sistemde dosyalar, çokgen ağ bilgisi ve çözüm bilgilerini içerir. Tarihsel olarak TAPE35 olarak anılır ve .T35 uzantısı ile kullanılır. Bu dosya tüm poisson superfish programları tarafından ortak olarak kullanılır.

► Configuration or initialization file / Biçimlendirme veya başlangıç dosyası

Poisson superfish biçimlendirme dosyasında yazan ve programların nasıl çalışacağını etkileyen kullanıcı tarafından belirtilmiş özellikleri okur. Kurulum programı LANL dosyası içine önerilen ayarları içeren SF.INI dosyasını da kurulum sırasında kopyalar.

► Boundary conditions/ Sınır koşulları

Poisson denkleminin çözümü için uygun bir sınır koşulu belirlemek koşuldur. PS kodları iki türlü sınır koşulunu kullanırlar. Birincisi, P.G.L. Dirichlet'in anısına, Dirichlet sınır koşulu olarak bilinir. Bu koşul potansiyelin her bir sınır noktasında değeri olduğunda gerçekleşir. İkincisi ise, K. G. Neumann anısına, Neumann sınır koşulu olarak bilinir. Bu durumda potansiyelin türevi tüm sınırlara dik doğrultuda belirtilir.

► Beta, b

Parçacığın hızının ışık hızına oranı, v/c 'dir. Diğer bir kullanımı ise Twiss (Courant-Snyder) elips parametrelerinden biri olmaktadır.

► Terimce

► Beta-lambda, product bl / bl çarpımı

Hızı bc olan bir parçacığın frekansı $f=c/l$ olan rezonans modun bir RF periyodunda alacağı yolu gösterir. Doğrusal hızlandırıcı tasarımları bl terimini çoğunlukla uzunluk ölçüsü olarak kullanırlar.

► Cavity / Kovuk

Kovuk, demet eksenine yakın yüksek elektrik alanlar uygulayarak demeti hızlandıracak ve boyuna eksende odaklayacak rezonant yapıları anlatmak için kullanılır.

► CCL

Coupled-cavity linac / bağışimli-kovuklu doğrusal hızlandırıcıları.

► CCDTL

Coupled-cavity drift-tube linac / bağışimli-kovuklu sürüklenme tüpü doğrusal hızlandırıcıları.

► Cell / Hücre / Odacık

Kovuğun tek bir boşluk içeren bölümüne denir. RFQ'lar için modülasyonun yarım dalgaboyuna karşı gelir.

► Terimce

► Coupling / Bağlaşım

- Elektromagnetik enerjinin bir dalga kılavuzundan bir kovuğa bağlaşımı.
- Kovuklar arasındaki (mutual) karşılıklı inductance ya da capacitance.

► Coupling cell, coupling cavity / Bağlaşımli hücre, bağlaşımli kovuk

$\pi/2$ modunda çalışan yapılar için, normal şartlarda, hızlandırma kovuklarının arasında bulunan ve uyarılmadan kalan kovuklara denir.

► Gap / Boşluk

Bu terim, elektromagnetik alanın oluştuğu bir rezonans kovuğunda sürüklenme borularının burunları arasındaki boyuna boşluğa denir. Hücre ile değiş-tokuşlu kullanılır. Bir hücre bir hızlandırma kovuğunun tek bir boşluk içeren tek bir bölümüne denir.

► Modes / Biçimler

Tekli-kovuk biçimleri genellikle (TE, Transverse Electric) EE, enine elektromagnetik ve (TM, Transver Magnetic) EM, enine magnetik olarak verilir. TM_{mnp} ve TE_{mnp} gösterimleri m, n, p belirteçlerini kullanarak kovuktaki alanların örüntüsünü (pattern) gösterir.

► Terimce

► Structure Modes / Yapı Biçimleri

Diğer bir "biçim" tanımı da tekli kovuklardan oluşmuş bir çoklu-kovuk yapısındaki uyarılmaların örüntülerini tanımlamak için geliştirildi. N tane tekli kovuğun doğrusal olarak bir zincir oluşturmasından ortaya çıkan bir yapıda alan uyarılmalarının N farklı şekli olabilir. Ancak uyarılan alanın örüntü şekli tüm kovuklar için aynıdır. Bir yapı için mümkün olan N tane uyarılma biçimine band ya da geçer-band (passband) denir.

► Quality factor / Nitelik çarpanı

Bir kovuk için verim ölçütüdür. Aşağıdaki ifade ile verilir. Burada, ω açısal frekans, U kovukta depolanan enerji, P kovuk duvarlarında harcanan enerjidir. 100 'le 1000 MHz arasındaki çeşitli kavitelere özgü değerler; normal iletken bakır kovuklarda, 10.000 ile 50.000; üstün iletken kovuklarda ise 10^8 ile 10^{10} arasındadır.

$$Q = \frac{\omega U}{P}$$

► RFQ

Radyo frekansı dört kutuplusu (radio frequency quadrupole), Kapchinskiy ve Tepliakov tarafından icat edildi. İlk defa Los Alamos'ta yapılarak test edildi. İyon demetleri için kullanılır, hızlandırma ve odaklamayı aynı anda yapma özelliğine sahiptir.

► Terimce

► Shunt impedance / Paralel direnç

Yayılan birim güç başına elde edilen hızlandırma alanını ifade eder. Hızlandırma veriminin bir ölçüsüdür. Parmila'da aşağıdaki tanım kullanılır. Bu değer üstün iletken kovuklar için geçersizdir.

$$Z = \frac{E_0^2}{P/L}$$

► Effective shunt impedance / Etkin paralel direnç

Bu tanımda, hızlandırılan parçacıkların hızları da gözönüne alınır. Önceki tanım geçici-zaman çarpanının karesi ile çarpılır.

$$ZT^2$$

► Transient time factor / Geçici zaman çarpanı

Bu çarpanla, parçacıklar kovuk içinde hareket ederken RF alanın zamanla değiştiği de hesaba katılır.

$$T = \frac{\int_{-L/2}^{L/2} E_z \cos \frac{2\pi z}{\beta\lambda} dz}{\int_{-L/2}^{L/2} E_z dz}$$

► Terimce

► Skin depth / Deri kalınlığı

Normal iletkenler için RF yüzey direnci deri kalınlığı cinsinden ifade edilebilir;

$$R_s = \frac{1}{\sigma \delta}$$

burada, σ direncin (r) tersi olan, dc iletkenliktir. Deri kalınlığı aşağıdaki gibi verilir.

$$\delta = \sqrt{\frac{2}{\sigma \mu \omega}}$$

ω açısal frekans, μ magnetik geçirgenliktir (magnetic permeability). Maddenin görece geçirgenliği μ_r ve boş uzayın geçirgenliği μ_0 cinsinden verilir.

$$\mu = \mu_r \mu_0$$

► Poisson Superfish kapsamındaki kodlara genel bir bakış

Detaylı açıklamalar SFCODES dosyalarında bulunmaktadır. Burada sadece ders boyunca kullanacağımız kodlarla ilgili kısa açıklamalara yer verilecektir.

► Autofish

Autofish radyo frekansı problemleri için Automesh, Fish ve SFO'yu tek bir program içinde toplar. Poisson ve Parmila için kullanılamaz.

► Automesh

Hangi tür problemi çözüyor olursanız olun, ilk çalışacak program Automesh'dir. Girdi dosyasını okuyarak çokgen ağ verisini hazırlar ve TAPE36 dosyasına yazar. Bu dosya problemin içerdiği tüm sınırlar bölümlerinin ağ noktalarını içerir. Automesh bu ve başka ek bilgileri OUTAUT.TXT dosyasına yazar. Çözücü programlar için gereken tüm değişkenler dirdi dosyasının REG bölümünde verilmelidir. Girdi dosyasındaki tüm bölge ve malzemeleri işledikten sonra, Automesh daha önce yarattığı TAPE36 dosyasını okur ve Fish, CFish, Poisson veya Pandira için tüm bir çokgen ağı oluşturur. Bundan sonra TAPE36'yı siler. Automesh sonuçta, T35 uzantılı bir dosya içinde tüm problem değişkenlerini ve tüm çokgen ağ noktalarını sunar. OUTAUT.TXT bir sorun durumunda problem değişkenleri ve ağ konusundaki tanı bilgilerini listeler.

► Poisson Superfish kapsamındaki kodlara genel bir bakış

Detaylı açıklamalar SFCODES dosyalarında bulunmaktadır. Burada sadece ders boyunca kullanacağımız kodlarla ilgili kısa açıklamalara yer verilecektir.

► Fish

Radyo frekans için çözücü programdır. Girdi dosyasında KPROB = 1 olarak belirtilmiş problemler için Automesh'den sonra çalışır. Kod Automesh tarafından oluşturulmuş ikili sitemdeki dosyayı okur ve çözüm dizisini bunun içine yazar. Fish çıktısı olarak, UTFIS.TXT dosyasının içine problem değişkenleri, her bölge için malzeme özellikleri, rezonans taramasının (frekans taraması) bir kaydını ve çalışma boyunca program tarafından hesaplanmış çeşitli niceliklerin bir listesini yazar. UTFISH.TXT genellikle varsa hata mesajlarını ve/veya bazı önerileri de içerecektir.

► CFish

Fish'in RF alanlar elektriksel ve magnetik geçirgenlik için karmaşık değişkenler kullanan Fish kodu çeşididir.

► Poisson Superfish kapsamındaki kodlara genel bir bakış

Detaylı açıklamalar SFCODES dosyalarında bulunmaktadır. Burada sadece ders boyunca kullanacağımız kodlarla ilgili kısa açıklamalara yer verilecektir.

► Poisson

Durgun alanlar için çözücü programdır. Girdi dosyasında KPROB = 0 olarak belirtilmiş problemler için Automesh'den sonra çalışır. Kod Automesh'in başlattığı ikili sistem dosyasını okur ve aynı dosyaya çözümleri yazar. Çözüm her çokgen ağ noktası için skaler ya da vektör potansiyelden oluşur. Poisson tüm çıktıları OUTPOI.TXT adında bir dosyaya yazar.

► SFO

Bir poisson superfish ardişlemcisidir. Bu kod çözücü programlarca oluşturulmuş ikilik sistemdeki çözüm dosyasını okur. Okunan bu çözüm çokgen ağın her noktası için; magnetic alan (rf problemleri için), vektör potansiyel (magnet problemleri için) veya skaler potansiyelden (durgun elektrik alan problemleri için) oluşur. SFO çözüm dosyasını SF7 ve WSplot tarafından kullanılacak alan normalizasyonu bilgisini de ekleyerek günceller ve sonucu Automesh dosyası ile aynı isimde ancak SFO uzantısı ile yazar. Çıktı dosyası problem değişkenleri, belirlenen bölgeler boyunca alan değerleri tabloları içerir. Superfish problemleri için, SFO çıktı dosyası; güç kayıpları, geçici zaman çarpanı integralleri, kovuk verisinin bir özeti ve kod tarafından hesaplanan diğer nicelikleri içerir. Yerine göre hata mesajları ve uyarılar da bu dosyada yazabilir.

► Poisson Superfish kapsamındaki kodlara genel bir bakış

Detaylı açıklamalar SFCODES dosyalarında bulunmaktadır. Burada sadece ders boyunca kullanacağımız kodlarla ilgili kısa açıklamalara yer verilecektir.

► SF7

SF7, çizgiler, yaylar, dörtgen ızgaralar veya kullanıcı tanımlı eğriler üzerindeki alanlar için ara değer saptama (interpolation) yapan bir ardişlemcidir. Bu kod çözücü programlarca oluşturulmuş ikilik sistemdeki çözüm dosyasını okur. Okunan bu çözüm çokgen ağın her noktası için; magnetic alan (rf problemleri için), vektör potansiyel (magnet problemleri için) veya skaler potansiyelden (durgun elektrik alan problemleri için) oluşur. Kod, problem geometrisinin belirlenen bölgesi için, ara değerleri hesaplanmış alan değerlerini OUTSF7.TXT dosyasına yazar. SF7 2 boyutlu alan haritalarını Parmela ve EGUN programları için ayrıca bir çıktı dosyasında yazabilir.

Burada sadece ders boyunca kullanacağımız kodlarla ilgili kısa açıklamalara yer verilmiştir. İlerde Poisson Superfish kodlarından diğerlerini de farklı amaçlar için kullanabilirsiniz. Gelecekte programın kullanım kılavuzuna göz atmayı unutmayın!

► Problem değişkenleri

Poisson Superfish kodlarının paylaştığı bir takım problem değişkenleri vardır. Bunlar ikili sistemdeki çözüm dosyasında saklanırlar. Bu değişkenler, problemin kurulumu ve seçeneğe bağlı hesaplamalarla ilgili bilgiler içerirler. Bu parametrelerin çoğu Automesh girdi dosyasındaki "REG namelist" bölümünde belirtilir. Değerleri belirtilmediği durumda Automesh tüm bu değişkenlere varsayılan değerler atayacaktır.

1 GHz'lik RF Kovuk Ornegi

```
; Copyright 2011, by Oznur Mete.  
; Commercial use is prohibited.  
; Ticari amacla kullanimi kesinlikle yasaktir.
```

```
&reg kprob=1,           ; Superfish problemi  
dx=0.06,  
;nstep=100,  
;delfr=5,              ; X cokgen ag araligi.  
freq=1003.5,          ; MHZ cinsinden baslangic frekansi.  
dslope=-1,           ; Ilk iretasyonda yakinsamaya izin ver.  
;xdri=2.245,ydri=13.36 ; Surucu nokta konumu (ilk hucre).  
&
```

RF kovuk tasarımı dersinde kullanacağımız girdi dosyasının "REG namelist" bölümü.

► Problem değişkenleri

Dipol Magnet Denemeleri

```
; Copyright SANAEM
; Unauthorized commercial use is prohibited.

&reg kprob=0,           ; Poisson or Pandira problem
mode=-1                ; Use fixed gamma for material 2
mat=2,                 ; First region is material iron
nbslo=0,               ; Dirichlet boundary condition on lower edge
nbsup=0,               ; Dirichlet boundary condition on upper edge
nbslf=0,               ; Dirichlet boundary condition on left edge
nbsrt=0,               ; Dirichlet boundary condition on right edge
; Define X (physical) and K (logical) line regions:
kmax=156,
; Define Y (physical) and L (logical) line regions:
lmax=78
; The next 6 terms refer to the harmonic analysis:
ktype=1,               ; H dipole symmetry
nterm=9,               ; Number of coefficients
nptc=41,               ; Number of arc points for interpolation
rint=1.5,              ; Radius of the arc for interpolation
angle=360,             ; Angular extent of arc (default start = 0)
rnorm=1.5 &           ; Aperture radius for normalization
```

Magnet tasarımı dersinde kullanacağımız girdi dosyasının "REG namelist" bölümü.

► Problem değişkenleri

Benzetim programları ile ilgili bu tür parametreler ezberlenmeye çalışılmamalıdır!

Tasarlayacağınız sistem ve üzerinde çalışacağınız problem ile ilgili parametreleri, değişkenleri hem kullanım kılavuzundan hem de örnekler belgeliğindeki benzeri örneklerden yararlanarak kullanacağınız zaman belirlemeli ve işlevlerini öğrenmelisiniz.

► Başlatma (initiation) dosyası: SF.INI

Genel olarak kullanılan parametreler [Global] bölümünde düzenlenir.

```
[Global]
;BG_COLOR=white           ! Cizim programlari icin ardalan rengi
;HPGLLineWidth=0.18      ! HPGL cizim dosyaslari icin mm cinsinden cizgi kalinligi.
;PostScriptLineWidth=0.18 ! PostScript dosyalar icin mm cinsinden cizgi kalinligi.
```

```
[Parmela]
; File names including the path are limited to 256 characters.
Parmela [Pargraf]
; If Parmela BG_COLOR=white           ! Sets background color
Part_In; When using OUTPUT 5 in Parmela, use the
; If Parmela; and Parmela [Parmila]
Part_Out; ElementO ParmilaIn=Input           ! Default input filename if none supplied on execute line
LaheyLFS; TimeStep MaxPartic
CellData Slice=No MaxCells=
MaxColors MaxTanks= LingrafIn=Ingraf.lgf
NumPartTh MaxStruct PlotFile [Curli]
EmittPer= MaxTransp LingrafO RFQDEFfile=RFQ.DEF           ! Name of RFQ definition file written by Curli, read by RFQuick
PargrafCo MaxTransp MaxColor
PargrafOu MaxRZgrid= NumPartT [Pari]
PromptFor AdvisoryMe DisplayE [RFQuick] ParmteqIn=RFQ.IN4           ! Name of Parmteq input filename if none supplied or
SuppressG Part_in_ds DisplayF RFQDEFfile= PariOut=PariOut.txt           ! Name of output text file
Part_out_c NoValueS ParmteqIn=
Coordinate PromptFo IncludeImag FringeLength=1.1180 [Parmteqm]
Extrapolat HardCopyDriver= CreateVanesFile=No ParmteqIn=RFQ.IN4           ! Name of Parmteq input filename
FinalFileStatus=No CreatePlotFiles=Yes MaxPart
RandomN [Vanes]
PlotFil VanesIn=RFQ.V4           ! Name of Vanes input fi
Parmteq Units=inches           ! Units of linear dimens
Particl ThermalCorrection=1.0           ! Multiplier for input l
Particl ToolBitDiameter=0.5
Graphic AxialStep=0.01
MaxColo VaneWidth=0.3
MaxTran PlatingThickness=0.0
```

Daha sonra LANL belgeliğine kurulmuş diğer LANL kodları için parametrelerin değerlerinin seçimi SF.INI dosyasında sırasıyla yapılır.

► Başlatma (initiation) dosyası: SF.INI

```
[Parmela]
; File names including the path are limited to 256 characters.
ParmelaIn=Input.Acc      ! Default input filename if none supplied on execute line
; If Part_In_Dst file has extension .txt read as text, else binary.
Part_In_Dst=PART_RFQ.DST ! =@filename for file containing multiple beam distributions.
; If Part_Out_Dst file has extension .txt write as text, else binary.
Part_Out_Dst=RFQ_IN.DST  ! Default output filename for the RFQOUT command
LaheyLF90DstFile=Yes     ! RFQOUT line writes a file compatible with LF90 programs Parmteqm and Parmila
CellDataFile=None       ! None means don't output the cell data.
```

```
; Parmela için OUTPUT 5 çıktı biçimi kullanılıyorsa,
; ElementOutName ve TimeStepOutNameWhen değişkenleri için aşağıda verilen değerleri kullanınız.
; Eğer OUTPUT 1 çıktı biçimi kullanılıyorsa, TAPE2 ve TAPE3 dosya uzantılarını .TXT olarak değiştiriniz.
ElementOutName=TAPE2.T2
TimeStepOutName=TAPE3.T3
```

Gelecek derslerde Parmela kullanacağımız zaman, Superfish ile RF kovuk alan haritası üretmek istediğimizde, SF.INI dosyasını yukarıda anlatılan şekilde değiştirmemiz gerekecek.

Ödev

Kendi LANL kurulumunuz altından SF.INI ya da LANL.INI dosyasını bulunuz. Dosyada verilmiş parametrelere ve alabilecekleri farklı değerlere kısaca göz atınız.

► POISSON SUPERFISH ile tanışma

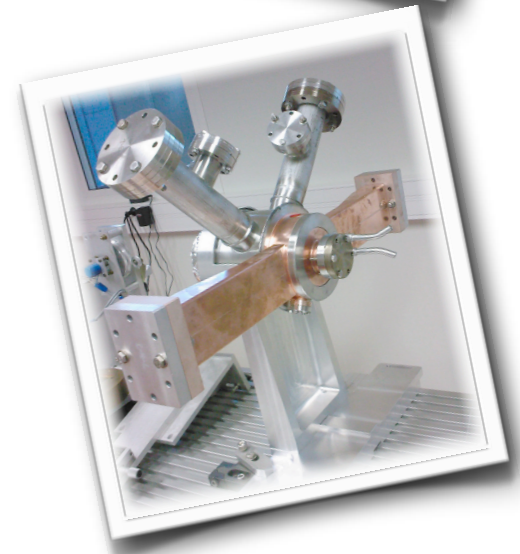
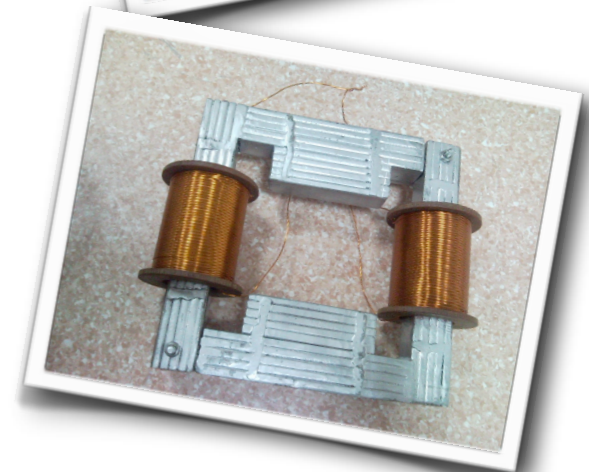
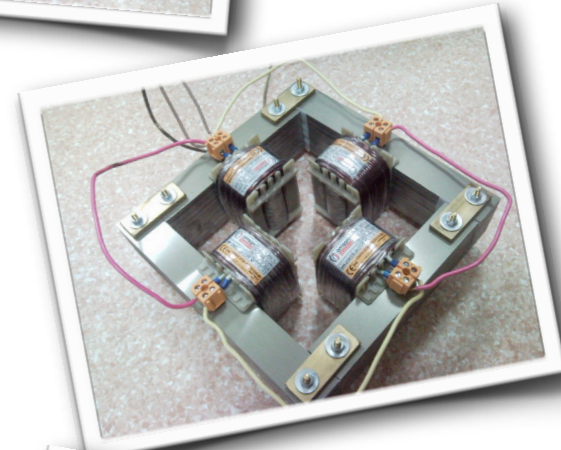
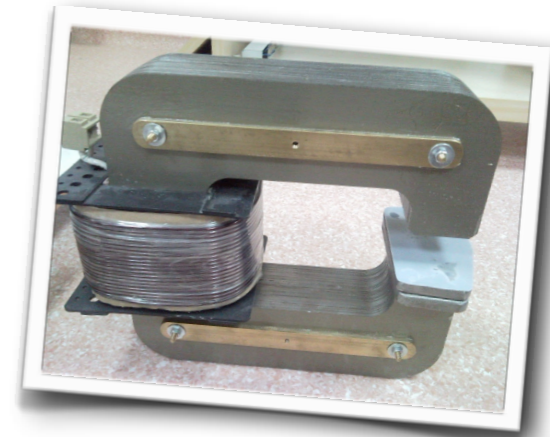
- Kurulum ve yardımcı dosyalar/altdosyalar
- Terimce
- Poisson Superfish kapsamındaki kodlara genel bir bakış
- Problem değişkenleri
- Başlatma (initiation) dosyası

► Programı nasıl koşturacağız?

- Etkileşimli
- Toplu iş dosyası ile

► Ders kapsamında üzerinde çalışacağımız gerçek hayat tasarımları:

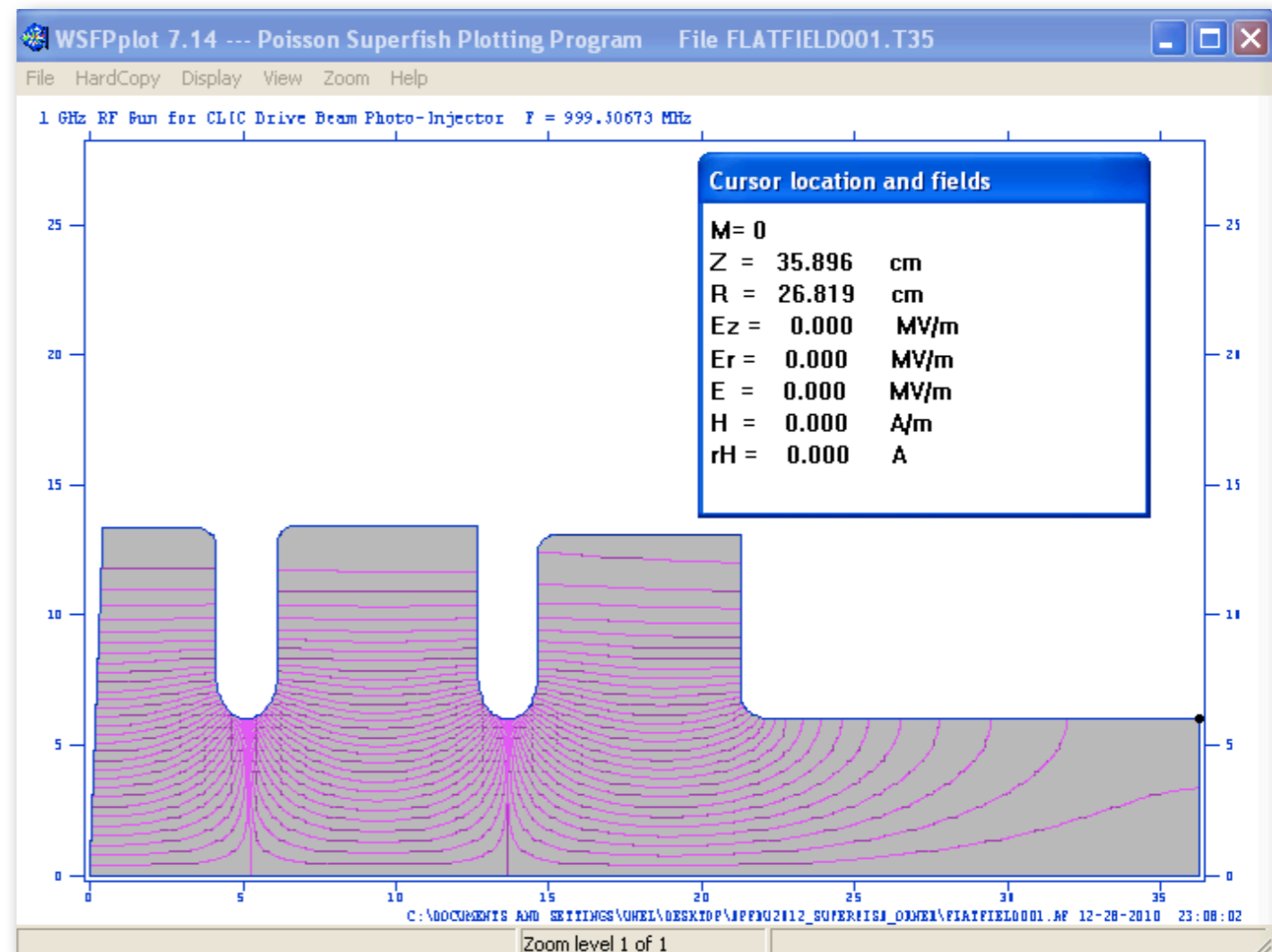
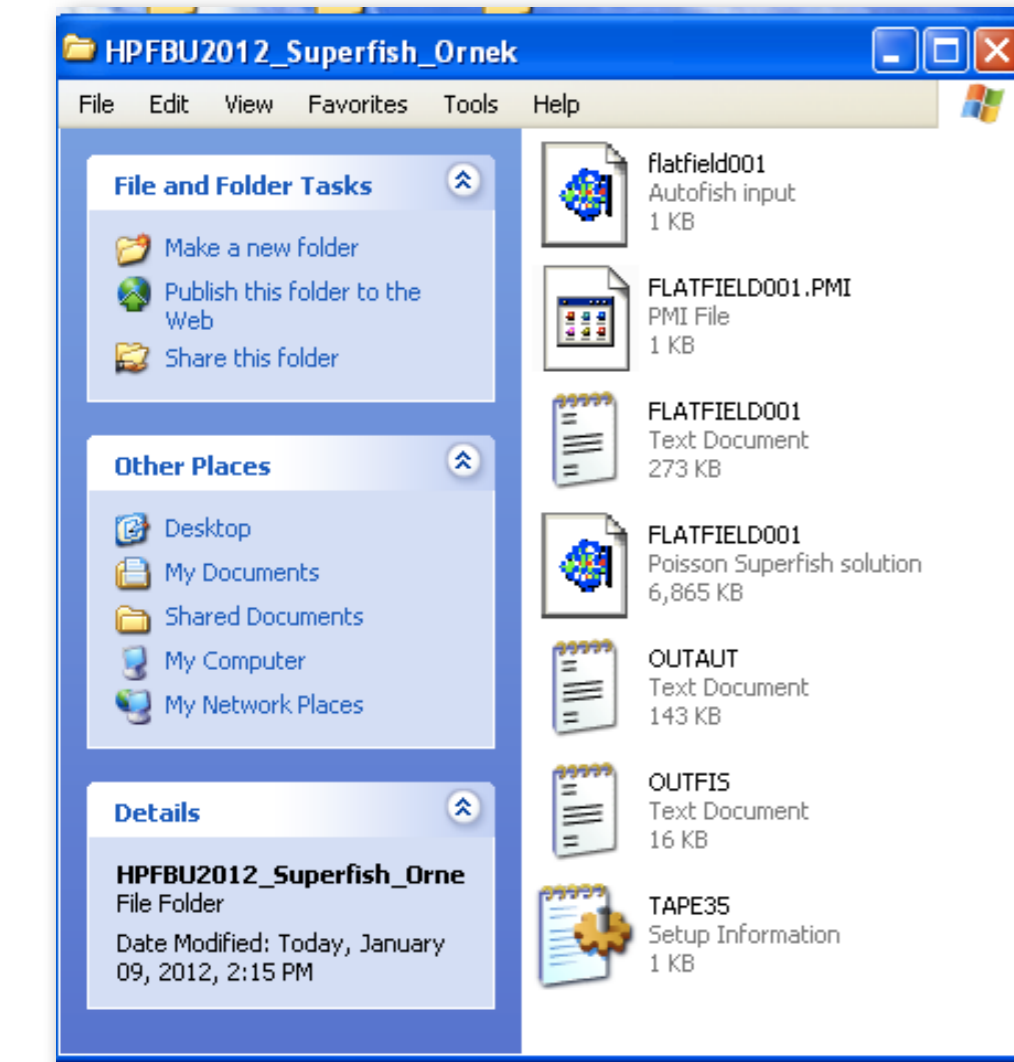
- İki-kutuplu, dört-kutuplu ve düzeltme magnetleri tasarımı
- RF kovuk tasarımı



► Etkileşimli

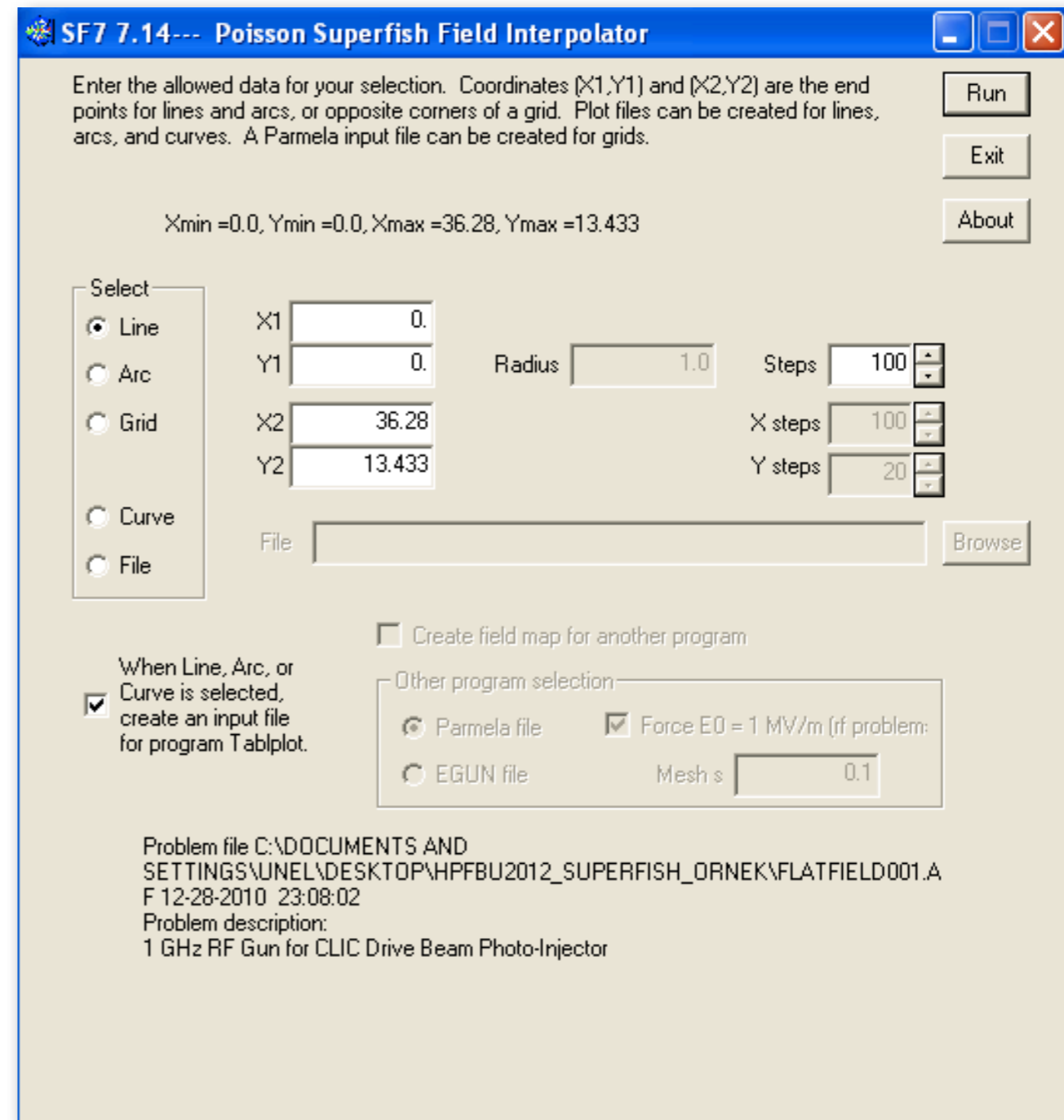
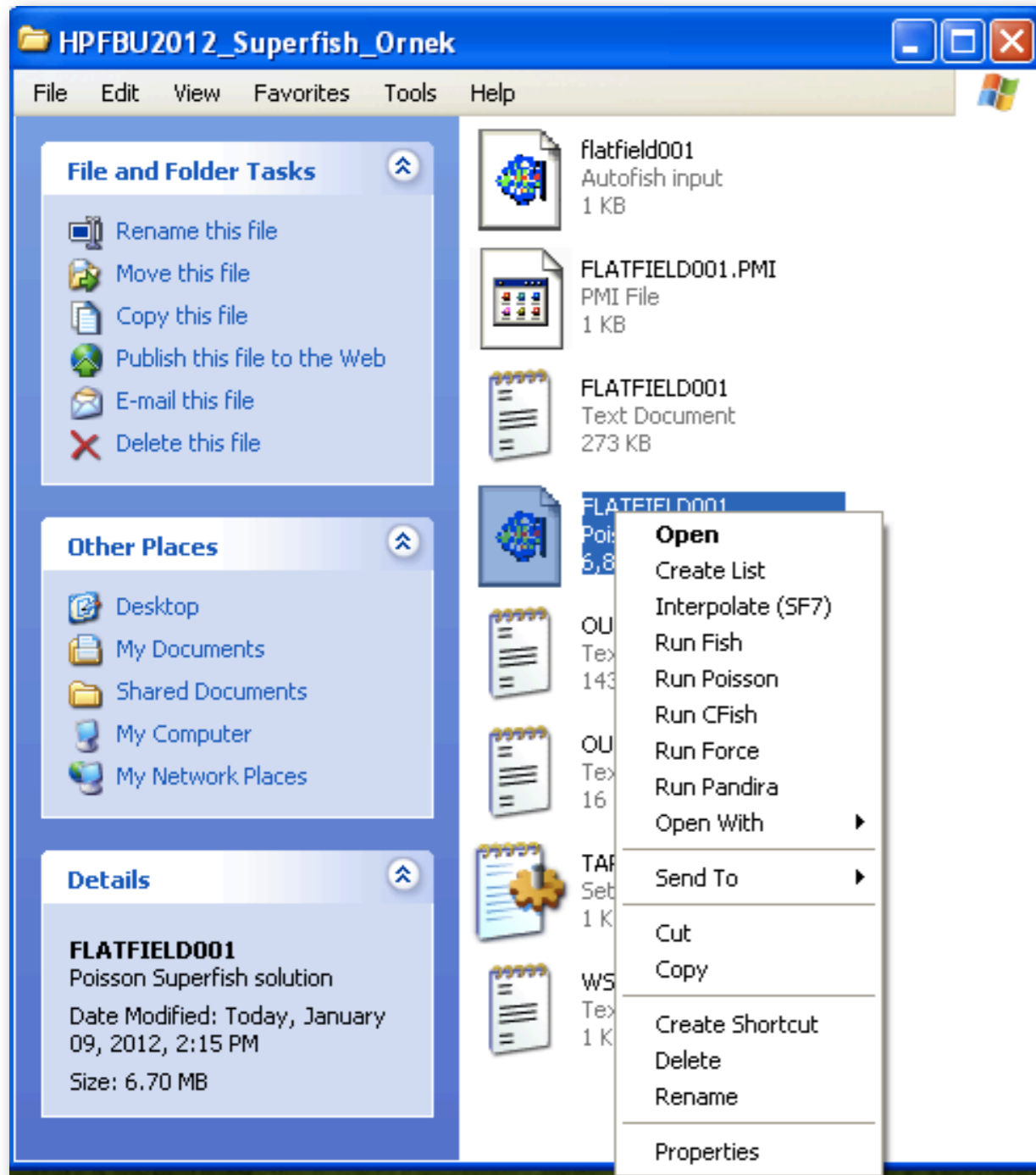


- Autofish girfi dosyasını hazırlayalım.
- Bu dosyayı çalıştırmak için üzerine çift tıklayalım.
- Program ikinci penceredeki gibi sonuç dosyaları çıkaracaktır.
- "Poisson Superfish Solution" çözüm dosyasına çift tıklayalım.
- Aşağıda görüldüğü gibi bu dosya problem geometrisini ve çözüm sonucu olan alan biçimini gösterecektir.



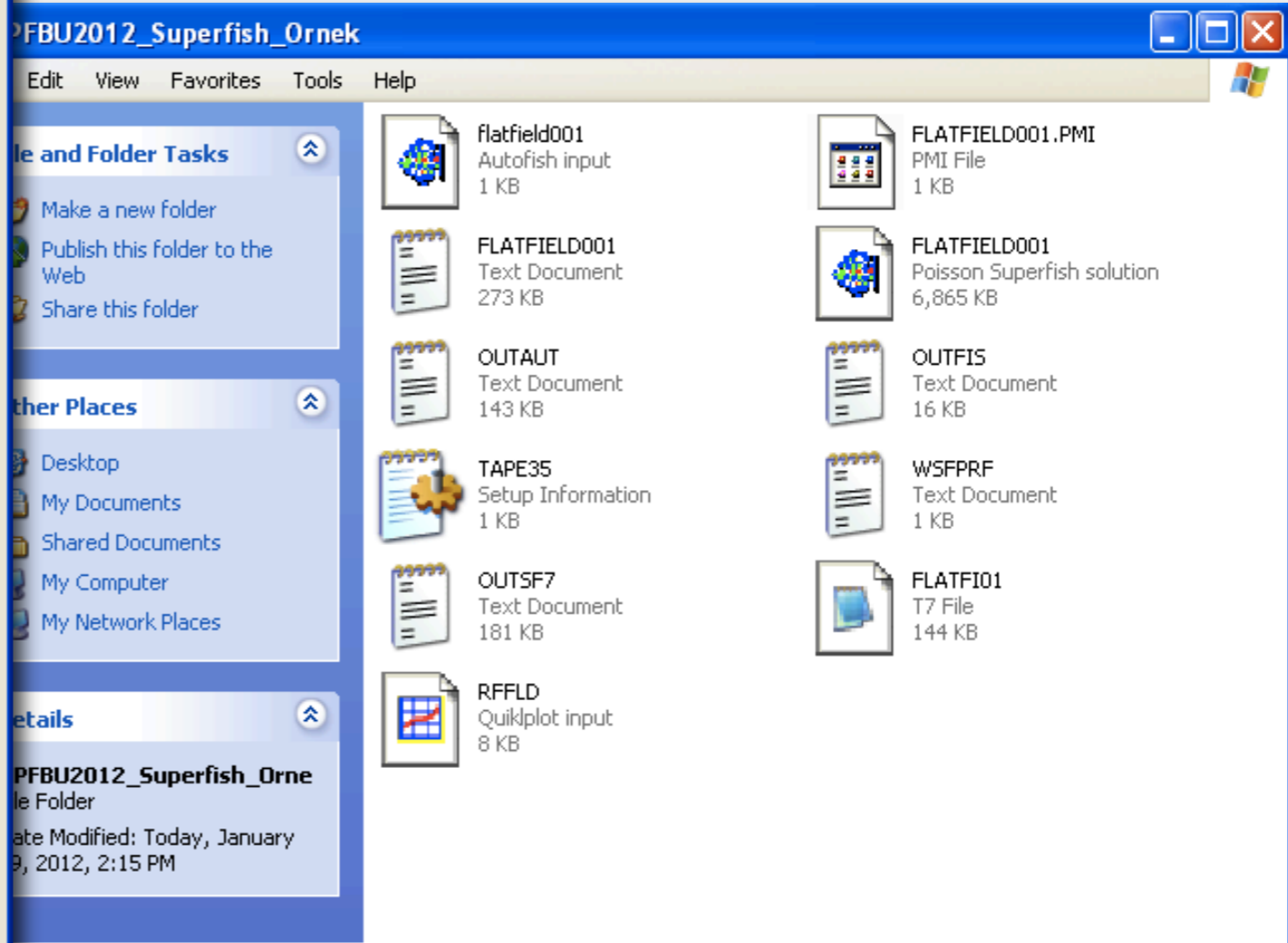
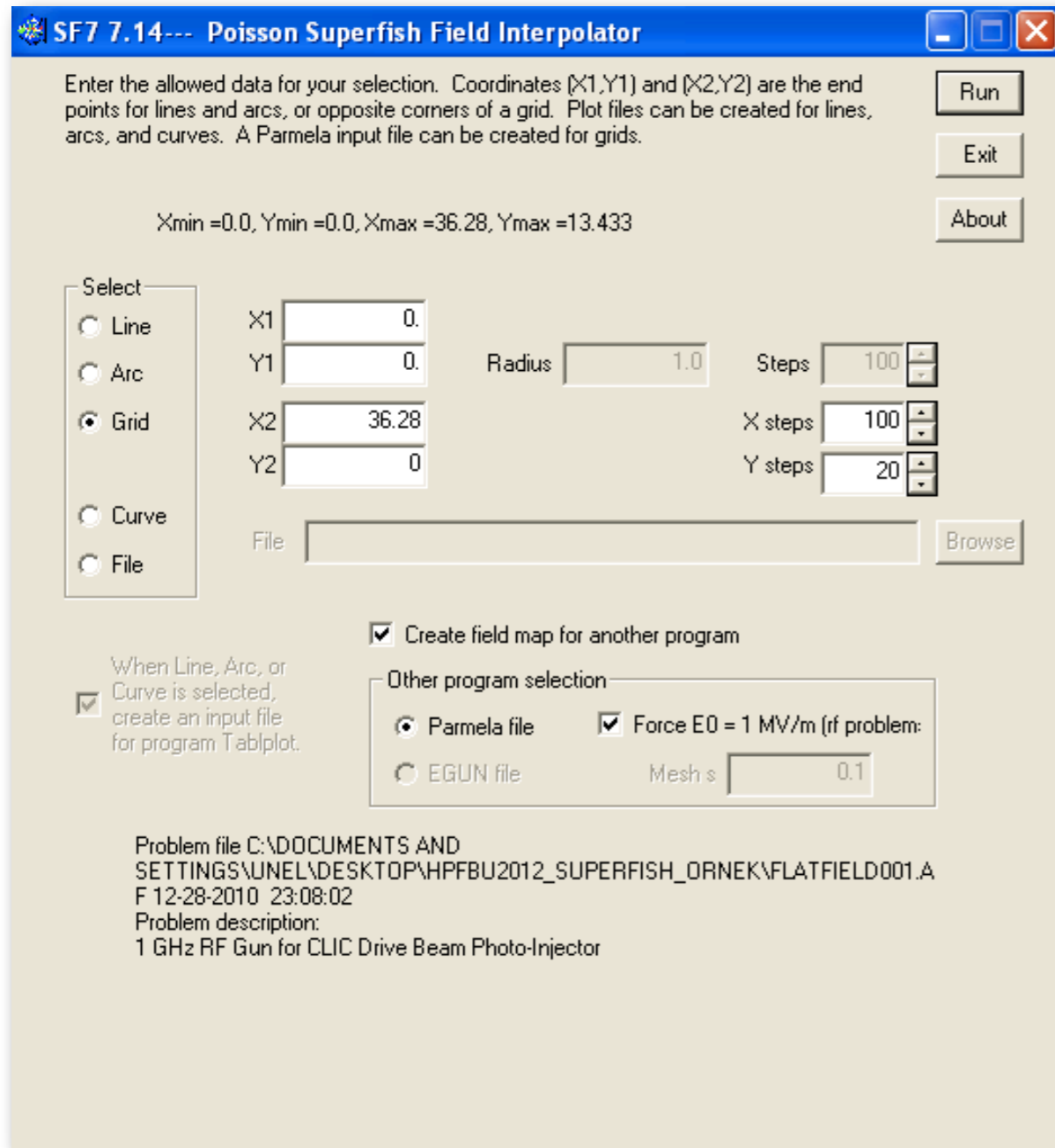
► Etkileşimli

- "Poisson Superfish Solution" çözüm dosyasının üzerinde sağ tıklayarak açılan menuden SF7 alan ara değer hesaplayıcısını çağırabiliriz.
- SF7'yi çağırınca, sağ alt köşedeki etkileşim penceresi açılır ve işlemi gerçekleştirmek için gereken verileri girmemizi bekler.



► Etkileşimli

- Parmela veya EGUN programları alan haritası isteniyorsa, seçenekler aşağıdaki gibi doldurulur.
- SF7 çıktı dosyasını günceller ve istenmiş ise alan haritasını .T7 uzantısı ile yaratır.



- ▶ Toplu iş dosyası ile

Poisson Superfish tartışmalarının geçtiği e-posta listesine üye olabilirsiniz.

listmanager@maillist.lanl.gov adresine bir email gönderin.

Mesajınızın ana gövdesinde sadece aşağıdaki komut yazsın.

subscribe PoissonSuperfish_Forum

► POISSON SUPERFISH ile tanışma

- Kurulum ve yardımcı dosyalar/altdosyalar
- Terimce
- Poisson Superfish kapsamındaki kodlara genel bir bakış
- Problem değişkenleri
- Başlatma (initiation) dosyası

► Programı nasıl koşturacağız?

- Etkileşimli
- Toplu iş dosyası ile

► Ders kapsamında üzerinde çalışacağımız gerçek hayat tasarımları:

- İki-kutuplu, dört-kutuplu ve düzeltme magnetleri tasarımı
- RF kovuk tasarımı

Gelecek derslerde ve ödev çalışmalarında...

