

MADX IV

(**M**ethodical **A**ccelerator **D**esign)

Yöntemli Hızlandırıcı Tasarımı Programı

Dr. Öznur METE

University of Manchester

The Cockcroft Institute of Accelerator Science and Technology

İletişim Bilgileri

oznur.mete@cockcroft.ac.uk

oznur.mete@manchester.ac.uk

www.cern.ch/omete

Teşekkürler

Bu ders 2009'da düzenlenen CERN Hızlandırıcı Okulu'nda verilmiş olan MADX dersi temel alınarak hazırlanmıştır. Desteği için Dr. Werner Herr'e en derin teşekkürlerimi sunarım.

Acknowledgments

This lecture was prepared based on the MADX lecture in the CERN Accelerator School organized in 2009. I express my deepest gratitude to Dr. Werner Herr for his support.

Neredeyiz?

► Buraya kadar edindiğimiz bilgilere (enine dinamik I ve II, MADX I dersleri) dayanarak:

❖ Düzenli bir örgü hesaplarını ve tasarımını yapabiliriz.

Alıştırma 2

❖ Temel hızlandırıcı parametreleri ile oynayabiliriz (ayar, renksellik, beta fonksiyonu, ...).

► Bundan sonrası için bizi neler bekliyor?

❖ Hızlandırıcılarda bulunabilecek kusurlar ve bunların düzeltilmesi.

❖ Dağılım bastırıcı tasarımı.

❖ Çok düşük beta fonksiyonu gerektiren eklentilerin düzenli örgü içine yerleştirilmesi.

Bu aġtırmada...

- ▶ Bu aġtırmada verilen bir hızlandırıcı dizisinin “ayarını” istenilen değerlere denkleştirmeyi öğreneceğiz.
- ▶ Maksimum beta fonksiyonu 100 m olarak tasarladığınız hpfbu_hucre1 dizisi üzerinde çalışacağız.
- ▶ Ödev 1.3’ü tamamladığınızda lütfen buradaki adımları gerçekleştirerek hızlandırıcınızın ayarını denkleştirin.
 - ❖ MADX 1 dersinin 50. sayfasında verilen örneği hatırlayarak dizimizin ayarını **Q1 = 6.70, Q2=6.65** olacak şekilde denkleştirelim.
 - ❖ Ayar denkleştirmek için değişken olarak odaklama magnetlerinin magnetik kuvvetlerini seçeriz.
 - ❖ Böylece istediğimiz ayarı elde edebilmek için gereken odaklama magneti kuvvetini bulabiliriz.

Bu alıştırmada...

```
use, sequence=hpfbu_hucre1;

match, sequence=hpfbu_hucre1;
  vary,name=kqf, step=0.00001;
  vary,name=kqd, step=0.00001;
  global,sequence=hpfbu_hucre1,Q1=6.700;
  global,sequence=hpfbu_hucre1,Q2=6.650;
  lmdif, calls=10, tolerance=1.0e-21;
endmatch;

select, flag=twiss, column=name, s, betx, bety;
```

ex2.madx

ex2.seq

```
// Odaklayicilari cok-kutuplu olarak tanimlayalim
!qf: multipole,knl={0,9.8e-3*lq};
!qd: multipole,knl={0,-9.8e-3*lq};
kqf = 9.8e-3;
kqd = -9.8e-3;
qf: multipole, knl:={0,lq*kqf};
qd: multipole, knl:={0,lq*kqd};
```

Bu alıştırmada...

++++ table: summ

```

length          orbit5          alfa          gammatr
1000            -0            0.0289164183  5.880682749

q1              dq1              betxmax       dxmax
6.709570161    -11.18701482    108.5692794   7.452809984

dxrms          xcomax          xcorms        q2
5.087969469    0              0              6.658761377

dq2            betymax          dymax         dyrms
-11.03245881   107.7592831    0              0

```

```

ycomax
0

```

```

ycorms
0

```

```

synch_2
0

```

```

synch_3
0

```

MATCH SUMMARY

Node_Name	Constraint	Type	Target Value	Final Value
Global constraint:	q1	4	6.70000000E+00	6.70957016E+00
Global constraint:	q2	4	6.65000000E+00	6.65876138E+00

Final Penalty Function = 1.68349722e-02

Variable	Final Value	Initial Value	Lower Limit	Upper Limit
kqf	2.31764e-02	9.80000e-03	-1.00000e+20	1.00000e+20
kqd	-2.30846e-02	-9.80000e-03	-1.00000e+20	1.00000e+20

Ödev 2

Ödev 1.3'ten elde edeceğimiz maksimum beta fonksiyonu 100 m olan örgünün ayarını Alistirma 2'de gösterildiği gibi denkleştiriniz. Ek olarak aynı örgünün yatay ve dikey dağınımını 0.0 olarak denkleştiriniz.

*** DİKKAT! Örgü dağınımını denkleştirebilmek için örgünüzde odaklama magnetlerinden sonra altı-kutuplu magnetler yerleştirmelisiniz. Altı-kutuplularınızı aşağıda verilen şekilde tanımlayabilirsiniz.**

*** Aynı anda hem ayar hem de dağınım denkleştirme yapmayınız.**

```
// Altı-kutuplu uzunlugu odaklama magnetlerine uzakliklari olarak  
// tanimlanir. Bu degeri sadece dizi icindeki tanimda kullanmak icin  
// yaziyoruz.  
lsex = .00001;
```

```
// Altı-kutuplulari cok-kutuplu olarak tanimlayalim  
ksf = +0.017041/20.0;  
ksd = -0.024714/20.0;
```

```
// DİKKAT: denkleştirme icin = degil := kullanmalisiniz!  
msf: multipole, knl:={0,0,ksf};  
msd: multipole, knl:={0,0,ksd};
```

Bu alıştırmalar üzerinde akşam boyunca çalışınız. Öğretmenleriniz takıldığınız yerlerde ipuçları vermek için yanınızda olacaklar. Çözümler yarın sabaha açıklanacaktır.