

GÜNEŞ ENERJİSİ VE RÜZGAR ENERJİSİ DAHİL OLAN HİBRİT GÜÇ SİSTEMİNDE FARKLI ALGORİTMALAR İLE EKONOMİK YÜK DAĞITIMININ İNCELENMESİ

Deniz ERSOY
Elektrik Yük. Müh.



AMACIMIZ

Yenilenebilir enerji kaynaklarının tesis edilmesi ve enerji üretimi pek çok araştırmaya konu olmuştur. Fosil yakıtların giderek artan maliyeti ve giderek tükeniyor olması, dış ülkelere bağıllık, nükleer enerji santrallerinin işletim zorlukları ve çevre faktörü yenilenebilir enerji kaynaklarının değerinin her geçen gün artmasına sebebiyet vermiştir. Yenilenebilir enerji kaynağı tabanlı santrallerin kurulum aşamasında belirlenecek olan algoritmalarla bu santrallerden en yüksek derecede verim almak hedeflenmiştir.

NEDEN YENİLENEBİLİR ENERJİDEN FAYDALANMALIYIZ?

Ülkemiz coğrafi konumu itibariyle her yönüyle yenilenebilir enerji kaynaklarını içermektedir. Gerek güneş enerjisinden gerekse rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi üretiminde yüksek verimler elde edilmektedir. Bu sebeple yenilenebilir enerji kaynaklarının en küçük birimini bile ziyan etmeden değerlendirmek asıl hedefimizdir.

BİZ NE YAPTIK?

Yapmış olduğum çalışmada, şebekeye bağlı güç sisteminin en uygun maliyetle işletilebilmesi için her bir generatörün maliyet katsayıları dikkate alınarak hangi sistemin ne kadar üretim yaptığı algoritmik değerlerle belirlenmiştir. Kullanmış olduğum 4 farklı algoritmanın işlemsel yapısı sebebiyle her bir algoritmik incelemede farklı sonuçlar elde edildi. İşte bu noktada yapılması öngörülen işlem, hedeflediğimiz enerji santrali projesinin her bir algoritmayla incelenerek en ekonomik sonucu veren algoritmanın kullanılması ve en düşük üretim maliyetinin elde edilmesidir.

HANGİ ALGORİTMALARLA İNCELEME YAPTIK?

Yapmış olduğum çalışmada optimizasyon yöntemleri olan Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO), Diferansiyel Gelişim Optimizasyonu (DGO), Yapay Arı Kolonisi (YAK), Benzetilmiş Tavlama Algoritması(BTA) yöntemleri kullanılarak şebeke bağlantısı, rüzgar enerji santrali ve güneş enerjisi santrali ortak beslemesi için incelemeler yapılmıştır.

Yapmış olduğum çalışmada ekonomik yük dağıtımını problemi tanımlandı ve matematiksel olarak formüle edildi. Hatta iletim hattı kayıpları dahil edildi. Rüzgar ve Güneş enerji santralleri ekonomik yük dağıtımını probleminde incelendi.

GÜNEŞ ENERJİSİ VE RÜZGAR ENERJİSİ DAHİL OLAN HİBRİT GÜÇ SİSTEMİNDE FARKLI ALGORİTMALAR İLE EKONOMİK YÜK DAĞITIMININ PARÇACIK SÜRÜ OPTİMİZASYONU İLE İNCELENMESİ

Optimizasyon problemlerinin çözümü için kullanılan bir çok optimizasyon tekniği doğadaki olaylardan esinlenilerek geliştirilmiştir. Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO), kuş ve balık sürülerinin sosyal davranışları gözlemlenerek geliştirilen popülasyon temelli bir optimizasyon algoritmasıdır. PSO bireyler arasındaki sosyal bilgi paylaşımını esas alır.

Arama işlemi genetik algoritmalarda olduğu jenerasyon sayısınca yapılır. Her bireye parçacık denir ve parçacıklardan oluşan popölasyona da sürü (swarm) adı verilmektedir. Her bir parçacık kendi pozisyonunu, bir önceki tecrübesinden yararlanarak sürüdeki en iyi pozisyona doğru ayarlar. PSO, temel olarak sürüde bulunan bireylerin pozisyonunun, sürünün en iyi pozisyona sahip olan bireyine yaklaştırılmasına dayanır.

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde PSO ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Yapılacak olan ilk incelememiz için 5 jeneratörlü bir güç sistemi seçilmiştir. Bandırma bölgesi için toplam talebin 315 MW olduğu ölçülmüştür. Her bir jeneratör için en düşük ve en yüksek güç değerleri ise;

P₁: 10-125 Mw

P₂: 10-150 Mw

P₃: 40-250 Mw

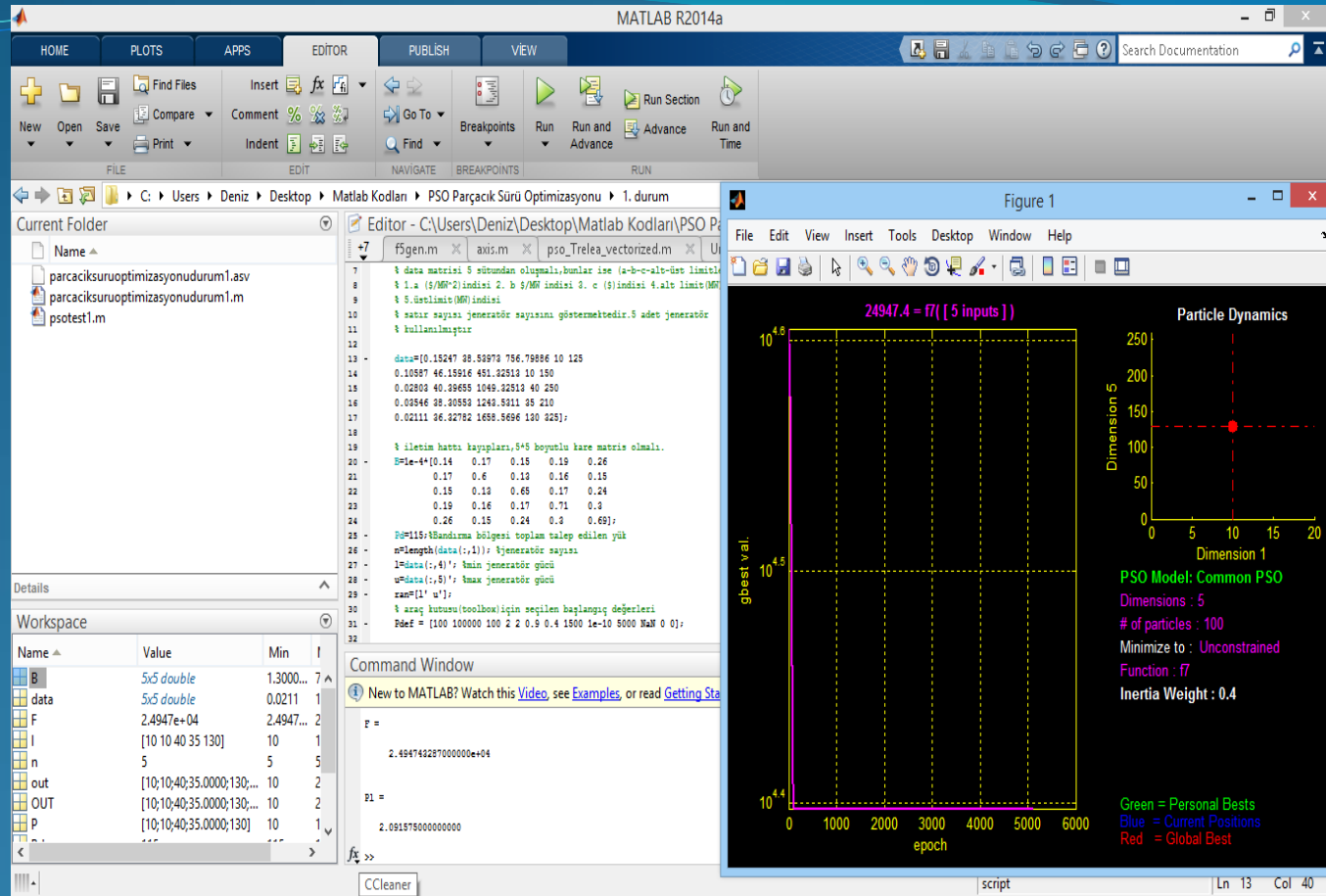
P₄: 35-210 Mw

P₅: 130-325 Mw' tır.

ELDE EDİLEN SONUÇLAR

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde PSO algoritması matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	PSO değeri
P ₁ (MW)	17.02
P ₂ (MW)	10
P ₃ (MW)	58.2
P ₄ (MW)	72
P ₅ (MW)	161
P _{kayıp} (MW)	4.008
F(\$/saat)	18149.7

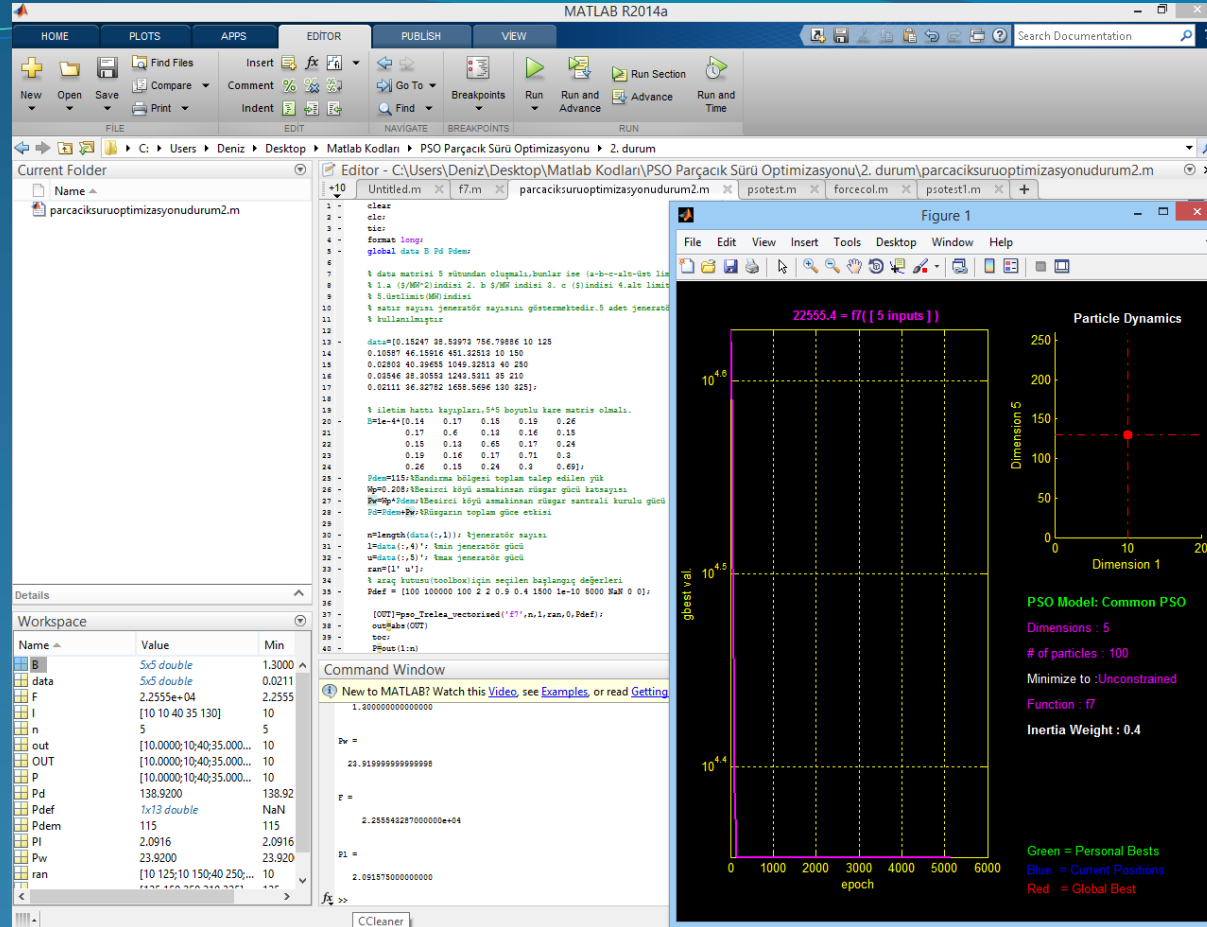


5 Jeneratörlü Güç Sisteminde PSO algoritması matlab programı ekran görüntüsü

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde PSO ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 jeneratörlü güç sisteminde PSO algoritması matlab program sonuçları

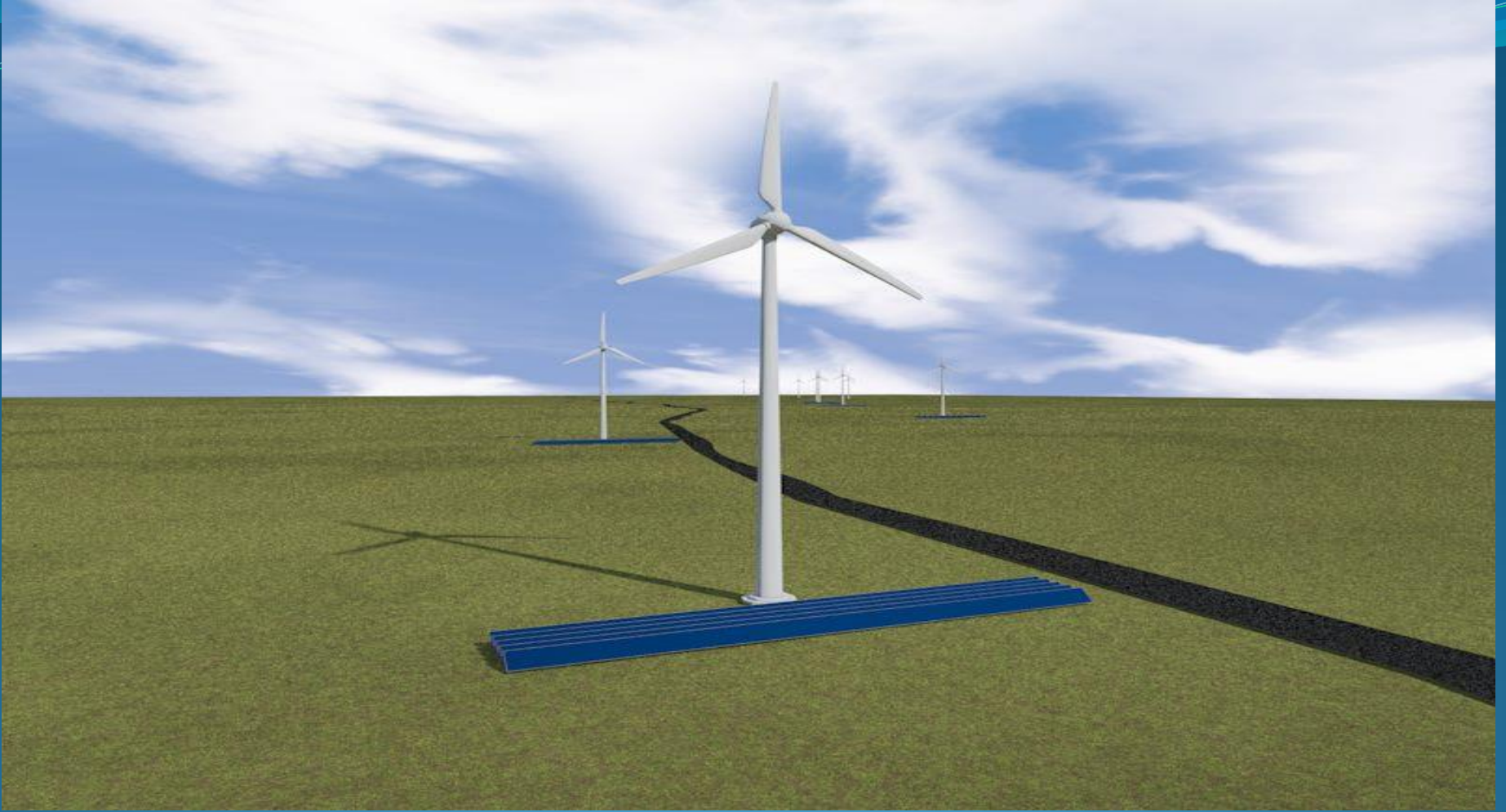
Güç ve Enerji İndisleri	PSO değeri
P ₁ (MW)	15.75
P ₂ (MW)	10
P ₃ (MW)	49.9
P ₄ (MW)	66.2
P ₅ (MW)	152.5
P _w (MW)	23.919
P _{kayıp} (MW)	3.447
F(\$/saat)	17091



Rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde PSO algoritması matlab programı ekran görüntüsü

Güneş Enerjisi ve Rüzgar Enerjisi Dahil Olan 5 Jeneratörlü Hibrit Güç Sisteminde PSO ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

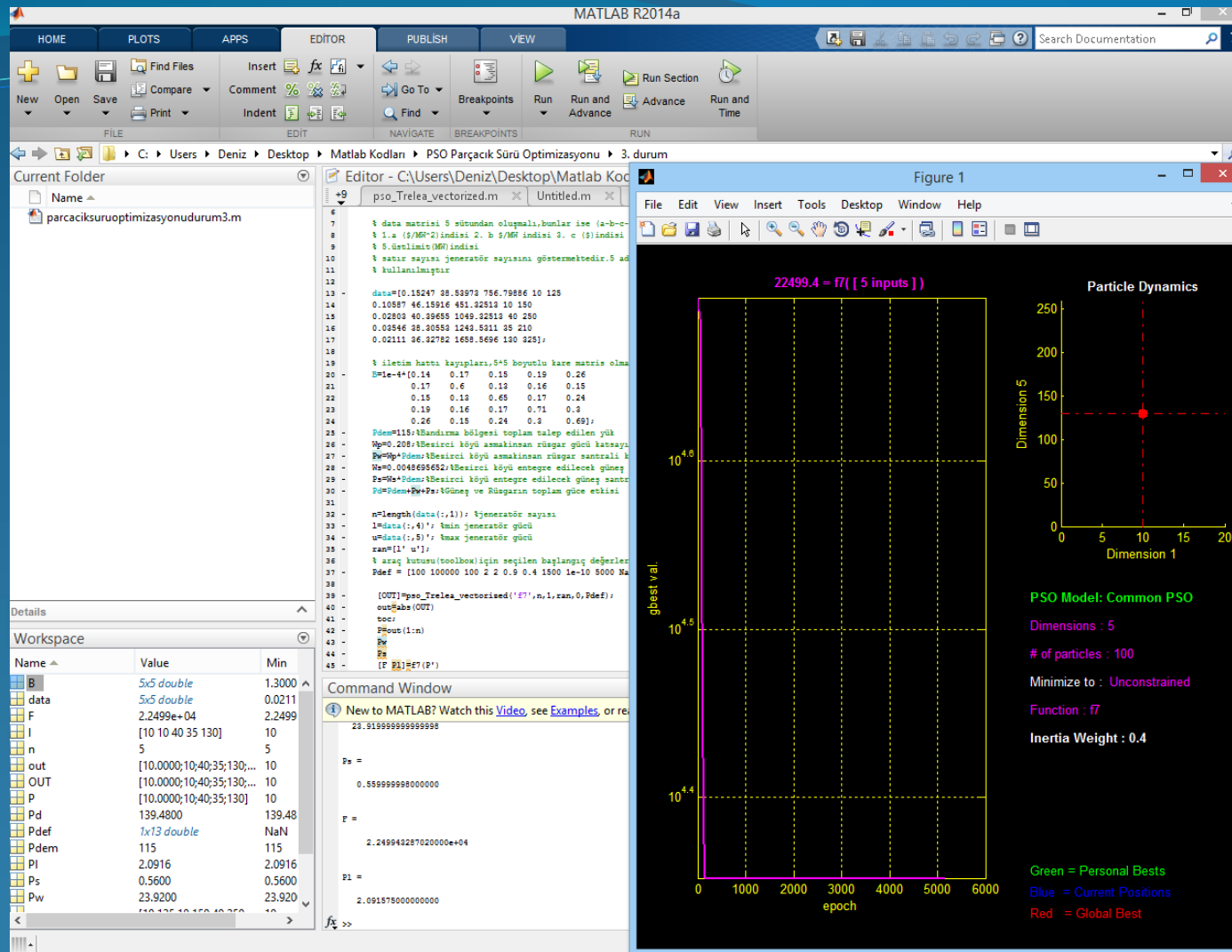
Rüzgar enerjisi dahil olan 5 jeneratörlü güç sistemine solar güneş paneli entegrasyonu maksadıyla 280 W güç değerine sahip Monokristal Silikon yapıdaki güneş panelleri kullanılmıştır. Bu paneller 1950 mm*990 mm*50 mm boyutlarındadır. Bandırma Bölgesi Bezirci Köyü rüzgar enerjisi santralının konuşlandığı coğrafyanın fiziksel boyutu ve Bezirci barasının yüklenme oranı dikkate alındığında 2000 adet 280 W gücündeki Monokristal Silikon güneş panelinin uygun olacağı yapılan ölçümlerde gözlemlenmiştir. 2000 adet Monokristal Silikon güneş panelinin gücü 560 kW mertebesindedir.



Bandırma bölgesi için öngörülen hibrit sistem görüntüsü.

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 jeneratörlü güç sisteminde PSO algoritması matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	PSO değeri
P ₁ (MW)	15.89
P ₂ (MW)	10
P ₃ (MW)	50.35
P ₄ (MW)	66.5
P ₅ (MW)	151.1
P _w (MW)	23.919
P _s (MW)	0.5599
P _{kayıp} (MW)	3.4214
F(\$/saat)	170663



Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde PSO algoritması matlab programı ekran görüntüsü

GÜNEŞ ENERJİSİ VE RÜZGAR ENERJİSİ DAHİL OLAN HİBRİT GÜÇ SİSTEMİNDE FARKLI ALGORİTMALAR İLE EKONOMİK YÜK DAĞITIMININ DİFERANSİYEL GELİŞİM OPTİMİZASYONU İLE İNCELENMESİ

Diferansiyel gelişim algoritması (DGA), özellikle sürekli verilerin söz konusu olduğu problemlerde etkin sonuçlar verebilen, işleyiş ve operatörleri itibariyle genetik algoritmaya dayanan popülasyon temelli sezgisel optimizasyon tekniklerinden biridir. Popülasyon temelli sezgiseller çok noktalı arama prosedürleri sayesinde, hızlı bir şekilde sonuç verebilmektedirler. İterasyonlar boyunca, operatörler yardımıyla problemin çözümü için daha iyi sonuçlar araştırılmaktadır.

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Güç ve Enerji İndisleri	DGA Optimizasyonu değeri
P ₁ (MW)	17.4702
P ₂ (MW)	10
P ₃ (MW)	58.0768
P ₄ (MW)	160.8178
P ₅ (MW)	130
P _{kayıp} (MW)	3.9984
F(\$/saat)	18150

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA optimizasyonu matlab program sonuçları

Current Folder

- diferansiyelgelisimalgoritmasidurum1.asv
- diferansiyelgelisimalgoritmasidurum1.m*
- diferansiyelgelisimalgoritmasidurum1.m

```
32 D = n-1;
33
34 % XMin, XMax Alt vektör ve başlangıç popülasyonu sınırları
35 % [XMin, XMax] değerleri küresel asgari minimum değerlerini kapsaması
36 % durumunda algoritmanın en iyi çalışma durumu gözlemlenmektedir.
37
38 XMin=data(2:n,4)'; %giriş popülasyon minimum değeri
39 XMax=data(2:n,5)'; %giriş popülasyon maksimum değeri
40
41 % NP Popülasyon üyesi sayısı
42 NP = 20;
43
44 % itermax Maksimum iterasyon sayısı
45 itermax = 500;
46
47 % F DE-adım sayısı F ex [0, 2]
48 F = 0.8;
49
50 % CR Geçiş olasılık sabiti ex [0, 1]
51 CR = 0.8;
52
53 % strategy 1 --> DE/best/1/exp 6 --> DE/best/1/bin
54 % 2 --> DE/rand/1/exp 7 --> DE/rand/1/bin
55 % 3 --> DE/rand-to-best/1/exp 8 --> DE/rand-to-best/1/bin
56 % 4 --> DE/best/2/exp 9 --> DE/best/2/bin
57 % 5 --> DE/rand/2/exp else DE/rand/2/bin
58
59 strategy = 1;
60
61 % refresh ara çıkış 'refresh' iterasyondan sonra üretilecek.'refresh
62 % < 1 ise ara çıkış üretilmez.
63
64 refresh = 10;
65
66 [x, f, nf] = devec3('elide', VTR, D, XMin, XMax, data, NP, itermax, F, CR, strategy, refresh);
67
68 [OUT]=devec3('elide', VTR, D, XMin, XMax, data, NP, itermax, F, CR, strategy, refresh);
69 out=abs(OUT)
70
71 toe:
72 [ F P1 P2]=elide(x,data)
```

Workspace

Name	Value	Min
B	5x5 double	1.3000
CR	0.8000	0.8000
D	4	4
data	5x5 double	0.0211
f	2.1479e+05	2.1479
F	2.1479e+05	2.1479
itermax	500	500
n	5	5
nf	10000	10000
NP	20	20
out	[2.9874 21.0672 10.55...	2.9874
OUT	[-2.9874 -21.0672 -10....	-21.06
P1	[98.8211 10.40 35 130]	10
Pd	115	115

Command Window

New to MATLAB? Watch this Video, see Examples, or read Getting Started.

Elapsed time is 3.583570 seconds.

```
F =
2.1479e+05
P1 =
98.8211 10.0000 40.0000 45.0000 120.0000
P2 =
2.0822
```

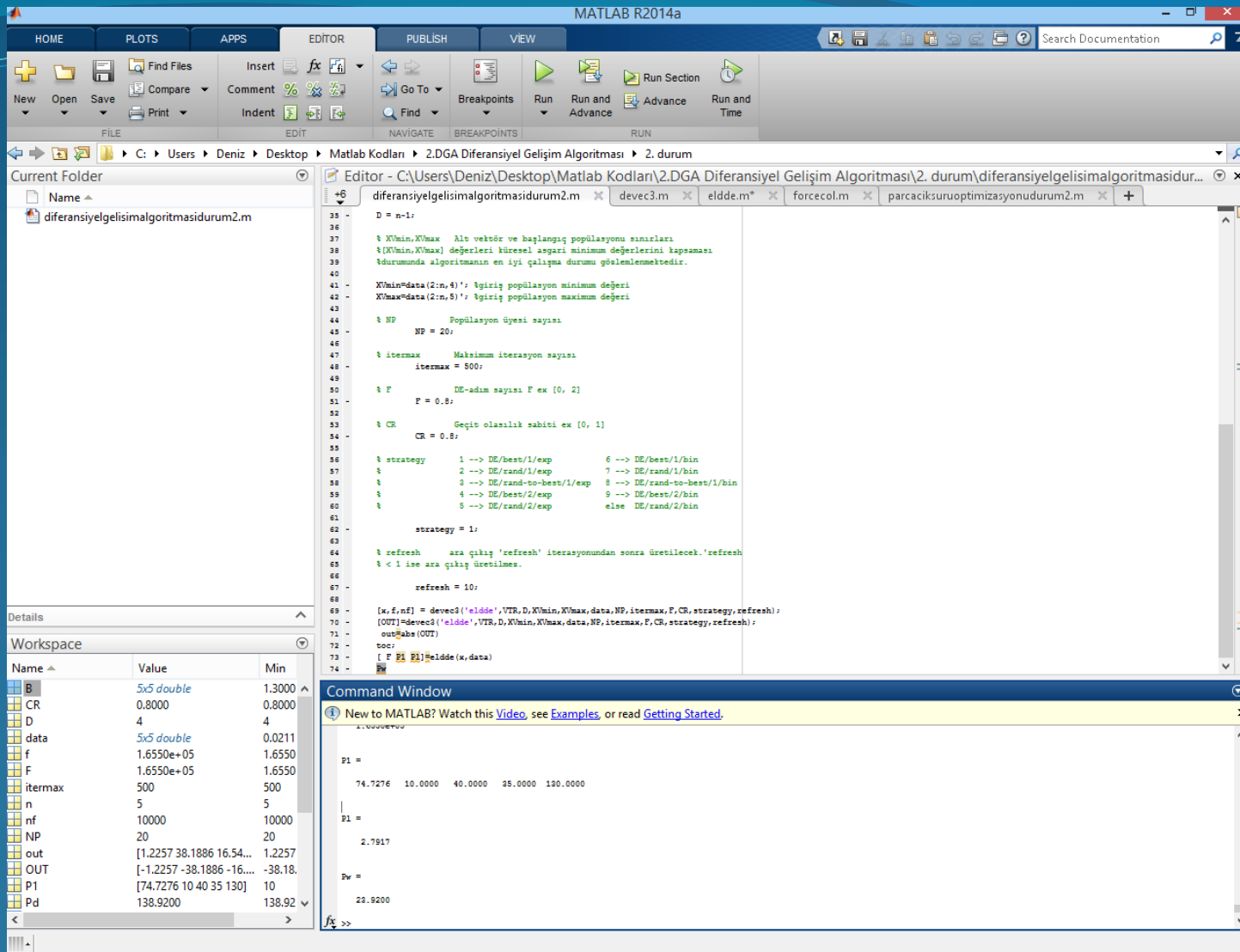
script Ln 55 Col 67

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

Rüzgar Enerjisi Dahil Olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Güç ve Enerji İndisleri	DGA Optimizasyonu değeri
P_1 (MW)	15.9677
P_2 (MW)	10
P_3 (MW)	50
P_4 (MW)	66
P_5 (MW)	151
P_w (MW)	23.919
$P_{kayıp}$ (MW)	3.43
F (\$/saat)	17091

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA optimizasyonu matlab program sonuçları



The image displays the MATLAB R2014a interface. The main window shows a script titled 'diferansiyelgelisimalgoritmasidurum2.m'. The script defines parameters for a Differential Genetic Algorithm (DGA) optimization, including population size (NP), maximum iterations (itermax), and various control parameters like CR and F. The script also includes a strategy selection mechanism and a refresh mechanism. The Command Window shows the execution results, including the initial population (P1) and the final population (Pd).

```
diferansiyelgelisimalgoritmasidurum2.m
35 - D = n-1;
36
37 % X'imin,X'max Alt vektör ve başlangıç popülasyonu sınırları
38 %X'imin,X'max değerleri küresel araziye minimum değerlerini kapsaması
39 %durumunda algoritmanın en iyi çalişma durumu gözlemlenmektedir.
40
41 - X'imin=data(2:n,4)'; İğirç popülasyon minimum değeri
42 - X'max=data(2:n,5)'; İğirç popülasyon maksimum değeri
43
44 % NP Popülasyon üyesi sayısı
45 NP = 20;
46
47 % itermax Maksimum iterasyon sayısı
48 itermax = 500;
49
50 % F DE-adım sayısı F ex [0, 2]
51 F = 0.8;
52
53 % CR Geçit olasılık sabiti ex [0, 1]
54 CR = 0.8;
55
56 % strategy 1 --> DE/best/1/exp 6 --> DE/best/1/bin
57 % 2 --> DE/rand/1/exp 7 --> DE/rand/1/bin
58 % 3 --> DE/rand-to-best/1/exp 8 --> DE/rand-to-best/1/bin
59 % 4 --> DE/best/2/exp 9 --> DE/best/2/bin
60 % 5 --> DE/rand/2/exp else DE/rand/2/bin
61
62 strategy = 1;
63
64 % refresh ara çalıř 'refresh' iterasyonundan sonra üretilecek.'refresh
65 % < 1 ise ara çalıř üretilemez.
66
67 refresh = 10;
68
69 [x,f,nf] = devec3('eldde',VTR,D,X'imin,X'max,data,NP,itermax,F,CR,strategy,refresh);
70 [OUT]=devec3('eldde',VTR,D,X'imin,X'max,data,NP,itermax,F,CR,strategy,refresh);
71 out=abs(OUT)
72 toc;
73 [ F Pd Pd ]=eldde(x,data)
74
```

Name	Value	Min
B	5x5 double	1.3000
CR	0.8000	0.8000
D	4	4
data	5x5 double	0.0211
f	1.6550e+05	1.6550
F	1.6550e+05	1.6550
itermax	500	500
n	5	5
nf	10000	10000
NP	20	20
out	[1.2257 38.1886 16.54...	1.2257
OUT	[-1.2257 -38.1886 -16.54...	-38.18
P1	[74.7276 10 40 35 130]	10
Pd	138.9200	138.92

```
Command Window
New to MATLAB? Watch this Video, see Examples, or read Getting Started.
P1 =
74.7276 10.0000 40.0000 35.0000 130.0000
|
P1 =
2.7917
Pd =
138.9200
```

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA optimizasyonu matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	DGA Optimizasyonu değeri
P ₁ (MW)	15.9326
P ₂ (MW)	10
P ₃ (MW)	50
P ₄ (MW)	66
P ₅ (MW)	151
P _w (MW)	23.919
P _s (MW)	0.5599
P _{kayıp} (MW)	3.4212
F(\$/saat)	17066

MATLAB R2014a

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

Find Files Insert Comment Indent Find Files Breakpoints Run Run and Advance Run and Time

FILE EDIT NAVIGATE BREAKPOINTS RUN

C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\2.DGA Diferansiyel Gelişim Algoritması\3. durum

Current Folder

Name

- diferansiyelgelisimalgoritmasidurum2.m
- diferansiyelgelisimalgoritmasidurum3.m

Editor - C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\2.DGA Diferansiyel Gelişim Algoritması\3. durum\diferansiyelgelisimalgoritmasidurum3.m

```
0.02111 36.32782 1658.5696 130 325);
16
17
18 E=le-4*[0.14 0.17 0.15 0.19 0.26
19 0.17 0.6 0.13 0.16 0.15
20 0.15 0.13 0.65 0.17 0.24
21 0.19 0.16 0.17 0.71 0.3
22 0.26 0.15 0.24 0.3 0.69];
23
24 %Bandırma bölgesi toplam talep edilen yük
25 %Mp=0.208;%Besirci köyü asmaksızın rüzgar gücü katsayısı
26 %Pw=%Pdem;%Besirci köyü asmaksızın rüzgar santrali kurulu gücü
27 %Wp=0.004868682;%Besirci köyü entegre edilecek güneş gücü katsayısı
28 %Pw*%Pdem;%Besirci köyü entegre edilecek güneş santrali kurulu gücü
29 %Pd=%Pdem+%Pw;%Güneş ve Rüzgarın toplam güce etkisi
30 n=length(data(:,1)); %jeneratör sayısı (5)
31
32 % VTR "Value To Reach" ( ofunc < VTR denklığı sağlanınca duracak)
33 VTR = 1.e-6;
34
35 % D gerçel fonksiyonun parametre değerleri
36
37 D = n-1;
38
39 % Xlmin,Xlmax Alt vektör ve başlangıç popülasyonu sınırları
40 % [Xlmin,Xlmax] değerleri küresel asgari minimum değerlerini kapsaması
41 %durumunda algoritmanın en iyi çözüme durumu gözlemlenmektedir.
42
43 %Xlmin=data(2:n,4)'; %giriş popülasyon minimum değeri
44 %Xlmax=data(2:n,5)'; %giriş popülasyon maksimum değeri
45
46 % NP
47 NP = 20;
48
49 % itermax Maksimum iterasyon sayısı
50 itermax = 500;
51
52 % F
53 F = 0.8;
54
55 % CR Geçit olasılık sabiti ex [0, 1]
```

Workspace

Name	Value	Min
B	5x5 double	1.3000
CR	0.8000	0.8000
D	4	4
data	5x5 double	0.0211
f	1.6435e+05	1.6435
F	1.6435e+05	1.6435
itermax	500	500
n	5	5
nf	10000	10000
NP	20	20
out	[2.3030 16.4119 8.205...	2.3030
OUT	[2.3030 16.4119 8.205...	-65.81
P1	[74.1633 10 40 35 130]	10
Pd	139.4800	139.48

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
P1 =
74.1633 10.0000 40.0000 35.0000 130.0000

P1 =
2.7851

Pw =
23.9200

Pw =
```

Ln 29 Col 22

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde DGA optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

GÜNEŞ ENERJİSİ VE RÜZGAR ENERJİSİ DAHİL OLAN HİBRİT GÜÇ SİSTEMİNDE FARKLI ALGORİTMALAR İLE EKONOMİK YÜK DAĞITIMININ ARI KOLONİSİ OPTİMİZASYONU İLE İNCELENMESİ

Arılar doğada besin kaynaklarından nektar toplama işlemini yaparken bulunan kaynakları en verimli şekilde kovana getirme ve bunun için harcanan enerjinin en aza indirilmesi işlemini doğal yöntemlerle yerine getirir. Harcanan enerjinin en aza indirilmesi, yiyecek kaynaklarından maksimum derecede nektar toplanması, bu nektarı kovana getirmek için gereken zamanın azaltılması ve yolun kısaltılması bu algoritmanın temelini oluşturan en önemli indislerdir. Doğada arılar buldukları kaynaklardan toplayabildiği miktardaki nektarı kovana getirdikten sonra tekrar kaynağa dönmeden önce 'waggle dance' adı verilen bir sallanım dansı yaparak kaynağı hakkındaki bilgileri diğer arılarla paylaşırlar. Bu paylaşım birleşik zekânın oluşmasını ve kaynaklardan daha verimli şekilde faydalanılmasını sağlar. AKO (Arı Kolonisi Optimizasyonu) da bu süreci simüle etmeye çalışan bir yapay zekâ optimizasyon algoritmasıdır.

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO optimizasyonu matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	AKO
P ₁ (MW)	17.4702
P ₂ (MW)	10
P ₃ (MW)	58
P ₄ (MW)	72.6335
P ₅ (MW)	160.8178
P _{kayıp} (MW)	3.9984
F(\$/saat)	18150

MATLAB R2014a

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

New Open Save Find Files Compare Insert fx fx Go To Breakpoints Run Run and Advance Run and Time

FILE EDIT NAVIGATE BREAKPOINTS RUN

C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\3.AKO Anı Kolonisi Optimizasyonu > 1. durum

Current Folder

- all.mat
- Arikolonisioptimizasyonudurum1.m
- P1.m

Editor - C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\3.AKO Anı Kolonisi Optimizasyonu\1. durum\Arikolonisioptimizasyonudurum1.m

```
8 % 1.a (s/MW*2)indisi 2. b s/MW indisi 3. c (s)indisi 4.alt limit (MW)indisi
9 % 5.üstlimit (MW)indisi
10 % satır sayısı jeneratör sayısını göstermektedir.8 adet jeneratör
11 % kullanılmıştır
12
13 data=[0.15247 28.53873 756.79886 10 125
14 0.10587 46.15916 451.32513 10 150
15 0.02803 40.39655 1049.32513 40 250
16 0.08546 38.30553 1243.8211 35 210
17 0.02111 36.32782 1658.5696 130 323];
18
19 % iletim hatları kayıpları,5x5 boyutlu kare matris olmalı.
20 H=1e-4*[0.14 0.17 0.15 0.19 0.26
21 0.17 0.6 0.13 0.16 0.15
22 0.15 0.13 0.65 0.17 0.24
23 0.19 0.16 0.17 0.71 0.3
24 0.26 0.15 0.24 0.3 0.69];
25
26 P0=115;%Durdurma bölgesi toplam talep edilen yük
27 lb=data(:,4)'+%Parametrelerin alt sınırı.*/
28 ub=data(:,5)'+%Parametrelerin üst sınırı.*/
29 D=length(data(:,1));%
30
31 %/* PSO algoritmasının kontrol parametreleri*/
32 NP=20; %/* Koloni boyutu sayısı (Çalışan arı+Şeyirci arı)*/
33 FoodNumber=NP/2; %/*Gıda kaymaklarının sayısınıkoloni boyutunun yarısına eşitler.*/
34 limit=100; %/*Çalışan arı tarafından terk edilmiş limit denemeleri içinden geliştirilemeyen besin kaynağı.*/
35 maxCycle=1000; %/*Durdurma kriteri olan yiyecek arama döngü sayısı.*/
36 %/* Problemin spesifik değerleri*/
37 % objfun='deri': %değer fonksiyonu optimize edilmeli
38 % D=1: %/*problemin parametre değerleri optimize edilmeli*/
39 % ub=ones(1,D)*30; %/*parametrelerin alt sınırı.*/
40 % lb=ones(1,D)*(0);%/*parametrelerin üst sınırı.*/
41
42 runtime=1;%/*Algoritma onun sağlamlılığını görmek için birçok kez çalıştırılabilir*/
43
44
45 runABC
46 R=GlobalParams;
47 [ F P] =abceld1(R)
```

Workspace

Name	Value	Min
B	5x5 double	1.3000
Bas	[0 0 0 0 0 0 0 0]	0
BestInd	8	8
D	5	5
data	5x5 double	0.0211
F	2.1479e+05	2.1479
Fitness	[4.6556e-06;4.6556e-0...	1.7356
FitnessSol	4.6556e-06	4.6556
FoodNumber	10	10
Foods	10x5 double	10
GlobalMin	2.1479e+05	2.1479
GlobalMins	2.1479e+05	2.1479
GlobalParams	[115.6385 10 40 35 130]	10
i	2	2

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
F =
2.147922570889470e+05
P1 =
1.0e+02 *
0.988210533354679 0.1000000000000000 0.4000000000000000 0.3500000000000000 1.3000000000000000
P1 =
3.082240151772195
```

script Ln 29 Col 22

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

Rüzgar Enerjisi Dahil Olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO optimizasyonu matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	AKO değeri
P_1 (MW)	15.9677
P_2 (MW)	10
P_3 (MW)	50.4959
P_4 (MW)	66.6970
P_5 (MW)	151.3334
P_w (MW)	23.9199
$P_{kayıp}$ (MW)	3.4339
F (\$/saat)	17091

MATLAB R2014a

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

New Open Save Find Files Compare Print Insert Comment Indent Go To Breakpoints Run Run and Advance Run Section Advance Run and Time

FILE EDIT NAVIGATE BREAKPOINTS RUN

C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\3.AKO Anı Kolonisi Optimizasyonu\2. durum

Current Folder

Name

all.mat

Arikolonisioptimizasyonudurum2.m

Editor - C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\3.AKO Anı Kolonisi Optimizasyonu\2. durum\Arikolonisioptimizasyonudurum2.m

```

runABC.m x Arikolonisioptimizasyonudurum2.m x abceld1.m x diferansiyelgelisimalgoritmasidurum2.m x
13 data=[0.15247 38.53973 756.79886 10 125
14 0.10587 46.13916 451.22513 10 150
15 0.02000 40.39655 1049.22513 40 250
16 0.00546 38.20553 1249.8311 35 210
17 0.02111 36.32782 1658.5656 100 325];
18
19 % iletim hattı kayıplara,5*5 boyutlu kare matris olmalı.
20 B=le-4*[0.14 0.17 0.15 0.19 0.26
21 0.17 0.6 0.12 0.16 0.15
22 0.15 0.12 0.65 0.17 0.24
23 0.19 0.16 0.17 0.71 0.3
24 0.26 0.15 0.24 0.3 0.65];
25
26 Pq=115;%Bandırma bölgesi toplam talep edilen yük
27 Pdem=115;%Bandırma bölgesi toplam talep edilen yük
28 Wp=0.208;%Besirci köyü amakinsan rüzgar gücü katsayısı
29 Pw=Pq+Pdem;%Besirci köyü amakinsan rüzgar santrali kurulu gücü
30 Pw=Pdem+Pw;%Rüzgarın toplam gücü etkisi
31 lb=data(:,4)';%Parametrelerin alt sınırı. %/
32 ub=data(:,5)';%Parametrelerin üst sınırı. %/
33 D=length(data(:,1)):5;
34
35 %/* AKO algoritmasının kontrol parametreleri*/
36 NP=20; %/* Koloni boyutu sayısı (Çalışan arı+Besirci arı)*/
37 FoodNumber=NP/2; %/*Gıda kaynaklarının sayısının koloni boyutunun yarısına eşittir.*/
38 limit=100; %/*Çalışan arı tarafından belirlenmiş limit denemeleri içinden geliştirilemeyen besin kaynağı*/
39 maxCycle=1000; %/*Duruma kriteri olan yiyecek arama döngü sayısı */
40 %/* Problemin spesifik değerleri*/
41 % objfun='der1'; %değer fonksiyonu optimize edilmeli
42 % D=1; %/*problemin parametre değerleri optimize edilmeli*/
43 % lb=ones(1,D)*30; %/*parametrelerin alt sınırı. */
44 % lb=ones(1,D)*(0)';%/*parametrelerin üst sınırı.*/
45
46 runtime=1;%/*algoritma onun sağlanılığını görmek için birçok kez çalıştırılabilir*/
47
48
49 runABC
50 R=GlobalParams;
51 [ F P1 P2 ]=Abceld1(R)
52
53

```

Workspace

Name	Value	Min
B	5x5 double	1.3000
Bas	[0 0 0 0 0 0 0]	0
Bestind	4	4
D	5	5
data	5x5 double	0.0211
F	1.6550e+05	1.6550
Fitness	[5.0844e-06;6.0421e-...	2.5876
FitnessSol	5.0844e-06	5.0844
FoodNumber	10	10
Foods	10x5 double	10
GlobalMin	1.6550e+05	1.6550
GlobalMins	1.6550e+05	1.6550
GlobalParams	[89.5308 10 40 35 130]	10
i	2	2

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```

P1 =
1.0e+02 *
0.747275725825126 0.1000000000000000 0.4000000000000000 0.3500000000000000 1.3000000000000000
P1 =
2.791680465426642
Pw =
23.919999999999998

```

script Ln 34 Col 1

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

Güneş Enerjisi ve Rüzgar Enerjisi Dahil Olan 5 Jeneratörlü Hibrit Güç Sisteminde AKO ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO optimizasyonu matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	AKO değeri
P ₁ (MW)	15.9326
P ₂ (MW)	10
P ₃ (MW)	50.3188
P ₄ (MW)	66.5582
P ₅ (MW)	151.1117
P _w (MW)	23.9199
P _s (MW)	0.5599
P _{kayıp} (MW)	3.4212
F(\$/saat)	17066

MATLAB R2014a

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

New Open Save Find Files Compare Print Comment Indent Insert fx Go To Find Breakpoints Run Run and Advance Advance Run and Time

Current Folder C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\3.AKO An Kolonisi Optimizasyonu 3. durum

Editor - C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\3.AKO An Kolonisi Optimizasyonu\3. durum\Arikolonisioptimizasyonudurum3.m

```
16 differansiyelgelisimalgoritmasidurum3.m
17 0.02546 38.20858 1240.5311 38 210
18 0.02111 36.32782 1698.5696 130 328);
19
20 % iletim hatları kayıpları 5*5 boyutlu kare matris olmalı.
21 E=1e-4*[0.14 0.17 0.18 0.18 0.26
22 0.17 0.6 0.18 0.16 0.15
23 0.15 0.13 0.65 0.17 0.24
24 0.19 0.16 0.17 0.71 0.3
25 0.26 0.18 0.24 0.3 0.69];
26
27 Pp=115;%Bandırma bölgesi toplam talep edilen güç
28 Pden=115;%Bandırma bölgesi toplam talep edilen güç
29 Wp=0.208;%Besirci köyü maksimum rüzgar gücü katsayısı
30 Pw=Pp*Pden;%Besirci köyü maksimum rüzgar santrali kurulu güçü
31 Ws=0.004849642;%Besirci köyü entegre edilecek güneş gücü katsayısı
32 Ps=Pden*Ws;%Besirci köyü entegre edilecek güneş santrali kurulu güçü
33 P=Pden+Pw+Ps;%Güneş ve Rüzgarın toplam güce etkisi
34 lb=data(:,4)';%Parametrelerin alt sınırı.*/
35 ub=data(:,5)';%Parametrelerin üst sınırı.*/
36 D=length(data(:,1));%
37
38 %/* AKO algoritmasının kontrol parametreleri*/
39 NF=20;%/* Koloni boyutu sayısı (Çalışan arı+Sevirci arı)*/
40 FoodNumber=NF/2;%/*Gıda kaynaklarının sayısı:koloni boyutunun yarısına eşittir.*/
41 limit=100;%/*Çalışan arı tarafından terk edilmiş limit denemeleri içinden geliştirilemeyen besin kaynağı*/
42 maxCycle=1000;%/*Durdurma kriteri olan yiyecek arama döngü sayısı */
43 %/* Problemin spesifik değerleri*/
44 objfun='der1'; %değer fonksiyonu optimize edilmeli
45 % D=1; %problemin parametre değerleri optimize edilmeli*/
46 % ub=ones(1,D)*30; %parametrelerin alt sınırı.*/
47 % lb=ones(1,D)*(0)';%parametrelerin üst sınırı.*/
48
49 runtime=1;%/*algoritma onun sağlanılabilişini görmek için birçok kez çalıştırılabilir*/
50
51 runABC
52 R=GlobalParams;
53 [ F P Ps ]=Abced1d(R)
54 P
55 Ps
```

Workspace

Name	Value	Min
B	5x5 double	1.3000
Bas	[0 0 0 0 0 0 0 0]	0
BestInd	2	2
D	5	5
data	5x5 double	0.0211
F	1.6435e+05	1.6435
Fitness	[6.0843e-06;5.9045e-0...	2.2756
FitnessSol	2.2871e-06	2.2871
FoodNumber	10	10
Foods	10x5 double	10
GlobalMin	1.6435e+05	1.6435
GlobalMins	1.6435e+05	1.6435
GlobalParams	[124.4228 10 40 35 130]	10
i	2	2

Command Window

```
New to MATLAB? Watch this Video, see Examples or read Getting Started.
.....
P1 =
2.785070485102814
Pw =
29.919999999999999
Ps =
0.5599999999000000
>>
```

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde AKO optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

GÜNEŞ ENERJİSİ VE RÜZGAR ENERJİSİ DAHİL OLAN HİBRİT GÜÇ SİSTEMİNDE FARKLI ALGORİTMALAR İLE EKONOMİK YÜK DAĞITIMININ BENZETİLMİŞ TAVLAMA ALGORİTMASI OPTİMİZASYONU İLE İNCELENMESİ

Birden fazla değişkene sahip fonksiyonların en büyük veya en küçük değerlerinin bulunması ve özellikle çok fazla yerel en küçük değere sahip doğrusal olmayan fonksiyonların en küçük değerlerinin bulunması için tasarlanmış bir algoritmadır. Bu algoritma ve türevleri, katı cisimlerin soğurken mükemmel şekilde atomik dizilişlerini örnek aldığından ve özellikle metallerin tavlama işlemini andırdığından dolayı benzetilmiş tavlama ismini almıştır.

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA optimizasyonu matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	BTA
P ₁ (MW)	17.4706
P ₂ (MW)	10.0003
P ₃ (MW)	58.0724
P ₄ (MW)	72.6319
P ₅ (MW)	160.8236
P _{kayıp} (MW)	3.9985
F(\$/saat)	18150

MATLAB R2014a

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

New Open Save Find Files Compare Print Comment Indent Insert fx

Go To Breakpoints Run Run and Advance Run Section Advance Run and Time

C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\4.BTA Benzitilmiş Tavlama Algoritması\1. durum

Current Folder

- Benzitilmistavlamaalgoritmasidurum1.m
- Benzitilmistavlamaalgoritmasidurum1.m

Editor - C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\4.BTA Benzitilmiş Tavlama Algoritması\1. durum\Benzitilmistavlamaalgoritmasidurum1.m

```
7 % 1. a (%/MW^2)indisi 2. b (%/MW indisi 3. c (% indisi 4. alt limit(MW)indisi
8 % 5. üst limit(MW)indisi
9 % satır sayısı jeneratör sayısını göstermektedir. 5 adet jeneratör
10 % kullanılmıştır
11
12 data=[0.15247 38.53973 756.79886 10 125
13 0.10587 46.15916 451.32513 10 150
14 0.02803 40.39655 1049.32513 40 250
15 0.03546 38.30553 1243.5211 35 210
16 0.02111 36.32782 1658.5696 130 325];
17
18 % iletim hattı kayıpları, 5*5 boyutlu kare matris olmalı.
19 H=1e-4*[0.14 0.17 0.15 0.19 0.26
20 0.17 0.6 0.13 0.16 0.15
21 0.15 0.13 0.65 0.17 0.24
22 0.19 0.16 0.17 0.71 0.3
23 0.26 0.15 0.24 0.3 0.69];
24
25 Pd=115;%Bandırma bölgesi toplam talep edilen yük
26 n=length(data(:,1));
27 p1=zeros(1,n-1);
28 [minimum,fval] = anneal(@saeld, p1);
29 [ F Pl Pl1] = saeld(minimum)
30 toc;
```

Workspace

Name	Value	Min	↑
B	5x5 double	1.3000...	7
data	5x5 double	0.0211	1
F	2.1479e+05	2.1479...	2
Fg	2.1479e+04	2.1479...	2
fval	2.1479e+05	2.1479...	2
minimum	[2.0359e-07 -3.7070e-...	-2.405...	1
n	5	5	5
p1	[0 0 0]	0	0

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

Number of function calls: 216195
Total final loss: 214794

F =
2.1479e+05

Pl =
98.8218 10.0000 40.0000 35.0004 130.0002

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

Rüzgar Enerjisi Dahil Olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA optimizasyonu matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	BTA değeri
P_1 (MW)	15.9682
P_2 (MW)	10.0001
P_3 (MW)	50.4931
P_4 (MW)	66.7011
P_5 (MW)	151.3314
P_w (MW)	23.92
$P_{kayıp}$ (MW)	3.4339
F (\$/saat)	17001

MATLAB R2014a

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

New Open Save Find Files Compare Print Insert Comment Indent fx % % % Go To Breakpoints Run Run and Advance Run Section Run and Time

FILE EDIT NAVIGATE BREAKPOINTS RUN

C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\4.BTA Benzetilmiş Tavlama Algoritması\2. durum

Current Folder

Name

Benzetilmistavlamaalgoritmasidurum2.m

Details

Workspace

Name	Value	Min	Max
B	5x5 double	1.3000...	7
data	5x5 double	0.0211	1
F	1.6551e+05	1.6551...	1
fval	1.6551e+05	1.6551...	1
minimum	[-1.3872e-06 -7.2888e...	-1.387...	1
n	5	5	5
p1	[0 0 0 0]	0	0
P1	[74.7285 10.0002 40.0...	10.0002	1

Editor - C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\4.BTA Benzetilmiş Tavlama Algoritması\2. durum\Benzetilmistavlamaalgoritmasidurum2.m

```
runABC.m x cuckoo_search_dnz.m x abceld1.m x saeld.m* x diferansiyelgelisimalgoritmasidurum2.m x Benzetilmistavlamaalgoritmasidurum2.m x
9 % satir sayısı jeneratör sayısını göstermektedir.5 adet jeneratör
10 % kullanılmıştır
11
12 data=[0.15247 38.53973 756.79886 10 125
13 0.10587 46.15916 451.32513 10 150
14 0.02809 40.39655 1049.32513 40 250
15 0.03546 38.30553 1249.5311 35 210
16 0.02111 36.32782 1688.5696 130 325];
17
18 % iletim hattı kayıpları,5*5 boyutlu kare matris olmalı.
19 B=1e-4*[0.14 0.17 0.15 0.19 0.26
20 0.17 0.6 0.13 0.16 0.15
21 0.15 0.13 0.65 0.17 0.24
22 0.19 0.16 0.17 0.71 0.3
23 0.26 0.15 0.24 0.3 0.69];
24
25 Pdem=115;%Bandırma bölgesi toplam talep edilen yük
26 Wp=0.208;%Besiroli köyü asmaksınan rüsgar gücü katsayısı
27 Pw=Wp*Pdem;%Besiroli köyü asmaksınan rüsgar santrali kurulu gücü
28 Pd=Pdem+Pw;%Rüsgarın toplam güce etkisi
29 n=length(data(:,1));
30 p1=zeros(1,n-1);
31 [minimum,fval]=anneal(@saeld,p1);
32 [P P1]=saeld(minimum)
33 toc;
34
```

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
P1 =
    2.7917
Elapsed time is 38.475196 seconds.
Pw =
    28.9200
```

script Ln 26 Col 56

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

Güneş Enerjisi ve Rüzgar Enerjisi Dahil Olan 5 Jeneratörlü Hibrit Güç Sisteminde BTA ile Ekonomik Yük Dağıtımının İncelenmesi

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA optimizasyonu matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	BTA değeri
P ₁ (MW)	15.9351
P ₂ (MW)	10.0001
P ₃ (MW)	50.3173
P ₄ (MW)	66.5596
P ₅ (MW)	151.1091
P _w (MW)	23.92
P _s (MW)	0.5600
P _{kayıp} (MW)	3.4212

MATLAB R2014a

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

New Open Save Find Files Compare Print Indent Comment % Indent Insert fx

Go To Find Breakpoints Run Run and Advance Run and Time

C:\Users\Deniz\Desktop\Matlab Kodları\4.BTA Benzetilmiş Tavlama Algoritması\3. durum

Current Folder

Benzetilmistavlamaalgoritmasidurum3.m

```

18 % iletim hattı kayıpları, 5*5 boyutlu kare matris olmalı.
19 B=1e-4*[0.14 0.17 0.15 0.19 0.26
20 0.17 0.6 0.13 0.16 0.15
21 0.15 0.13 0.65 0.17 0.24
22 0.19 0.16 0.17 0.71 0.3
23 0.26 0.15 0.24 0.3 0.69];
24
25 Pdem=115;%Bandırma bölgesi toplam talep edilen yük
26 Wp=0.208;%Besirici köyü asmaksinan rüzgar gücü katsayısı
27 Pw=Wp*Pdem;%Besirici köyü asmaksinan rüzgar santrali kurulu gücü
28 Ws=0.004869652;%Besirici köyü entegre edilecek güneş gücü katsayısı
29 Ps=Ws*Pdem;%Besirici köyü entegre edilecek güneş santrali kurulu gücü
30 Pd=Pdem+Pw+Ps;%Güneş ve Rüzgarın toplam güce etkisi
31 n=length(data(:,1));
32 p1=zeros(1,n-1);
33 [minimum,fval] = anneal(@saeld, p1) ;
34 [ F P1 P1]=saeld(minimum)
35 toc;
36
37

```

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```

P1 =
    74.1639    10.0001    40.0001    35.0001    120.0002

P1 =
    2.7851

Elapsed time is 48.432015 seconds.

Pw =
    23.9200

```

Workspace

Name	Value	Min	↑
B	5x5 double	1.3000...	7
data	5x5 double	0.0211	1
F	1.6435e+05	1.6435...	1
fval	1.6435e+05	1.6435...	1
minimum	[-8.7441e-07 6.5764e-...	-9.952...	6
n	5	5	5
p1	[0 0 0 0]	0	0
P1	[74.1639 10.0001 40.0...	10.0001	1

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü Güç Sisteminde BTA optimizasyonu matlab programı ekran görüntüsü

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Enerji santrallerinin en verimli şekilde kullanımı ve artan elektrik talebinin en uygun maliyetle karşılanması gibi araştırmalar, optimizasyon algoritmalarının oluşmasına sebep olmaktadır. Günlük yaşantımızdan başlayıp fabrikalardaki ürün üretimine kadar her noktada elektrik enerjisine olan ihtiyacımız giderek artmaktadır. Bu artışa paralel olarak fosil yakıtların miktarı da hızla düşüş göstermektedir. Ülke ekonomisine büyük katkılarından dolayı yenilenebilir enerji santrallerinin kurulumu da gün geçtikçe zorunluluk hale gelmektedir. Yapmış olduğum çalışmada enterkonnekte şebeke, rüzgar enerji santrali ve güneş enerji santralinden oluşan hibrit bir çalışma sisteminde üretim fiyat fonksiyonunun minimuma düşürülmesi hedeflendi.

Yapılan çalışmada 5 generatörlü bir enerji sistemine sırasıyla rüzgar ve güneş enerjisi santralleri entegre edilerek 5 farklı optimizasyon algoritmasında sistemin vereceği üretim maliyetleri hesaplandı. Tüm incelemelerde hat kayıpları sisteme dahil edilerek gerçeğe en uygun veriler elde edildi. Farklı tip algoritmaların vermiş olduğu tepkiler tablo halinde verilerek karşılaştırıldı.

Tezde incelenen şebeke bağlantısı Bandırma bölgesinde olup 24 MW' lık Rüzgar Enerji santraline 0.56 MW' lık güneş enerji santrali dahil edilerek üretim maliyetlerinin ne kadarlık bir düşüş gösterdiği belirlendi.

Algoritmalarda kullanılan yakıt maliyet katsayıları data matrisinde de gösterildiği üzere her bir generatörün kendisine özgü değerlerdir.

5 Jeneratörlü Güç Sisteminde optimizasyon
algoritmaları matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	PSO	DGA	AKO	BTA
P ₁ (MW)	17.02	17.4702	17.4702	17.4706
P ₂ (MW)	10	10	10	10.0003
P ₃ (MW)	58.2	58.0768	58	58.0724
P ₄ (MW)	72	160.8178	72.6335	72.6319
P ₅ (MW)	161	130	160.8178	160.8236
P _{kayıp} (MW)	4.008	3.9984	3.9984	3.9985
F(\$/saat)	18149.7	18150	18150	18150

Rüzgar enerjisi dahil olan 5 jeneratörlü güç sisteminde optimizasyon algoritmaları matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	PSO	DGA	AKO	BTA
P ₁ (MW)	15.75	15.9677	15.9677	15.9682
P ₂ (MW)	10	10	10	10.0001
P ₃ (MW)	49.9	50	50.4959	50.4931
P ₄ (MW)	66.2	66	66.6970	66.7011
P ₅ (MW)	152.5	151	151.3334	151.3314
P _w (MW)	23.919	23.919	23.9199	23.92
P _{kayıp} (MW)	3.447	3.43	3.4339	3.4339
F(\$/saat)	17091	17091	17091	17091

Güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi dahil olan 5 Jeneratörlü güç sisteminde optimizasyon algoritmaları matlab program sonuçları

Güç ve Enerji İndisleri	PSO	DGA	AKO	BTA
P ₁ (MW)	15.89	15.9326	15.9326	15.9351
P ₂ (MW)	10	10	10	10.0001
P ₃ (MW)	50.35	50	50.3188	50.3173
P ₄ (MW)	66.5	66	66.5582	66.5596
P ₅ (MW)	151.1	151	151.1117	151.1091
P _w (MW)	23.919	23.919	23.9199	23.92
P _s (MW)	0.5599	0.5599	0.5599	0.5600
P _{kayıp} (MW)	3.4214	3.4212	3.4212	3.4212
F(\$/saat)	170663	17066	17066	17066

Yapılan tüm incelemelerde amaç rüzgar ve güneş enerji santrallerinin üretim maliyetlerini ne ölçüde düşürdüğünü görmektir. Yapılacak olan diğer bir adım ise bizim sistemimiz için en uygun algoritmanın belirlenmesidir. Yapılan çalışmada DGA, AKO ve BTA optimizasyon algoritmalarının hemen hemen aynı sonuçları verdiği ve en uygun üretim maliyetlerini oluşturduğu gözlenmektedir.

Sunum Sona Ermifltir. Katılımınız İçin Teřekkürler...