بهینه سازی دینامیکی پیوسته با زمان انتهایی آزاد (نوسانگر)

برای این مساله، معادلات زیر را داریم :

با فرض و همچنین شرایط اولیه ی و انتهایی داده شده ی زیر و با دستور fmincon مشابه مساله ی

قبل ، حل را ادامه می دهیم:

برای قید مساله داریم :

```
(function [c1,c2]=confun(x
;N=50
for i=1:N
;(c2(i)=x(i+1,1)-x(i,1)-(x(i,4)/N)*x(i,2
;((c2(i+N)=x(i+1,2)-x(i,2)+(x(i,4)/N)*(16*x(i,1)-x(i,3
;(c2(i+N+N)=x(i+1,4)-x(i,4
end
;c2(2*N+1)=x(1,1)-5
;c2(2*N+2)=x(1,2)-5
;c2(2*N+3)=x(N+1,2)-0
;c2(2*N+4)=(16*x(N+1,1)-x(N+1,3))-0
;c2(2*N+5)=x(N+1,1)-0
;c2(2*N+6)=x(N+1,2)-0
```

www.matlabproject.ir

```
;[c1=[x(1:N,3)-1,-x(1:N,3)-1
end
```

برای شاخص عملکرد، داریم :

```
(function [l]=shakhes(x
;N=50
;(l=x(N+1,4
end
```

و برای اجرا، داریم :

```
;clc
;N=50
;(x0=ones(N+1,4
x,fval]=fmincon(@shakhes,x0,[],[],[],[],[-Inf,-Inf,-1,-]
(Inf],[+Inf,+Inf,+1,+Inf],@confun
;k=1:51
((plot(x(:,2),x(:,1
```

نتایج زیر حاصل می شود و زمان بهینه برابر ۰.۰۶۲۲ به دست می آید.

و نمودار فازی به شکل زیر است:

باز هم مشاهده می شود، که سرعت از حد خاصی بالاتر نمی رود و اثر بنگ بنگ مشاهده می شود.

www.matlabproject.ir

نمودار فرمان کنترل نیز به صورت زیر می باشد:

اگر محدودیت ها را از c1 در قید و از تابع fmincon برداریم، نتایج زیر حاصل می شود:

نمودار فازی به صورت زیر در می آید:

حال برای همین سوال منحنی U(t) را رسم می کنیم.

مشاهده می شود که ، فرمان کنترل از یک و منهای یک ، تجاوز نمی کند.

www.matlabproject.ir