**TEORIJA**

y = yhomogeno + ypartikularno  
y = ymirni + ynepobudeni  
y = yprirodni + yprisilni  
  
yhomogeno:  
- dobije se iz karakteristične jednadžbe, s nepoznatim konstantama  
  
ypartikularno:  
- dobije se iz poznate pobude, pretpostavimo oblik te uvrstimo  
  
ymirni:  
- y' = yhomogeno + ypartikularno (ovo sadrži neodređeno homogeno rješenje)  
- uvrsti se da su početni uvjeti 0 te se dobije ymirni  
  
ynepobudeni:  
- rjesenje se dobije kad se u yhomogeno uvrste pocetni uvjeti  
  
yprirodni:  
- kad se u neodređeno rješenje y' = yhomogeno + ypartikularno uvrste početni uvjeti  
  
yprisilni:  
- jednako je ypartikularno

Ako imas zadanu pobudu:

1.Nadjes homogeno rjesenje,tj. desna strana=0

2.Nadjes partikularno rjesenje, mora izgledati kao pobuda

3.Totalno odziv-homogeno+partikularno i uvrstis pocetne uvjete,s tim da moras pazit za koje n(ili t) jednadzba vrijedi,pa npr.ako imas zadan uvjet y(-1) a tebi jednadzba vrijedi za n>0 to znaci da moras naci kolika je vrijednost u y(0) tako sto ces uvrstit to u pocetnu jednadzbu i dobit rjesenje

isto tako vrijedi i za kontinuirani,samo je tu y(0-),y'(0-) ako je drugog reda,pa imaju formule na salabahteru iz kojih se lako nadju y(0+) i y'(0+)

Za mirni odziv:

isto kao za obicnu pobudu samo sto su pocetni uvjeti jednaki 0

Za impulsni odziv diskretnog sustava:

To je zapravo uvijek homogena jednadzba jer gledamo za n>0,gdje je uvijek u(n)=0 a pocetni uvjeti su nam jednaki 0 jer je impulsni odziv po definiciji mirni sustav,tj. vrijedi da je y(-1)=0,a mi moramo naci y(0) buduci da trazimo rjesenje za n>0

Ako bude slucajno za nepobudjeni odziv,to samo znaci da je u(n)=0 (u(t)=0) a pocetni uvjeti ostaju isti ako su zadani

**BLICEVI**

1. impulsi odziv za y(n) +1/3\*y(n-1)=u(n) **(rj) h(n) = (-1/3)^n \*step(n)**
2. izracunati konvoluciju S \* S, gdje je S = [1 1 1]
   1. analiticki
   2. u matlabu

S=[1 1 1];

conv(S,S);

**(rj) {…,0,1,2,3,2,1,0,…} (u n=0 je 1)**

1. izracunati konvoluciju S \* S, gdje je S = [1 1 2]
   1. analiticki
   2. u matlabu

**(rj) {…,0,1,2,5,4,4,0,…}**

1. konvolucija f(n)\*f(n), f(n) = {1, 1, 3}
   1. analiticki
   2. u matlabu

**(rj) {…,0,1,2,7,6,9,0,…}**

1. nađi odziv mirnog sustava: y(n) + ¼ y(n-1) = u(n), u(n)=(1/4)^n

**(rj) y(n)={ (1/2)\*(-1/4)^n + (1/2)\*( 1/4)^n } \* step(n)**

1. pronaći odziv mirnog sustava:  
   http://www.fer2.net/cgi-bin/mimetex.cgi?\blue%20%20y(n)%20+%20\frac%7b1%7d%7b5%7d%20y(n-1)%20=%20(\frac%20%7b1%7d%7b6%7d)%5en

**(rj) y(n)={ (6/11)\*(-1/5)^n + (5/11)\*( 1/6)^n } \* step(n)**

1. y(n)+1/5\*y(n-1)=u(n)
   1. naći impulsni odziv

**(rj): h(n)=(-1/5)^n \*step(n)**

* 1. simulink shema za isto

1. Odredi odziv mirnog sustava na sustav zadan diferencijalnom jednadžbom y(n)+1/2\*y(n-1)=u(n).

Pobuda je definirana kao u(n)=(1/2)^n, za n>=0.Nacrtaj simulink shemu. **(rj) y(n)={ (1/2)\*(-1/2)^n + (1/2)\*(1/2)^n } \*step(n)**

1. impulsni odziv za n>=0 ,y(n)+1/2 y(n-1) = u(n) i shema u matlabu, ofc **(rj) h(n)= (-1/2)^n \*step(n)**
2. y(n)+1/3y(n-1)=u(n) ----> isti ko 1.
   1. nađi h(n) za svaki n>=0
   2. nacrtati sklop u Simulinku

**(rj) h(n)= (-1/3)^n \*step(n)**

1. y(n) + 1/5\*y(n-1) = u(n)
   1. odziv mirnog sustava za u(n) = (1/5)^n\*step(n)
   2. shema

rješenje mi je ispalo y(n) = 1/2\*(-1/5)^n + 1/2\*(1/5)^n

y(n) + 1/5\*y(n-1) = u(n)   
y(h)= Cq^(n) --> homogeni dio Y(p)=K\*(1/5)^n -->partikularni dio  
y(n)= y(h) + y(p)  
  
Cq^n+1/5Cq^(n-1)=0  
Cq^(n-1) (q+1/5) = 0 --> iz ovoga dobijes da je q=-1/5  
sada imas y(h)=C(-1/5)^n  
  
partikuralni dio: Y(p)=K\*(1/5)^n  
K\*(1/5)^n+1/5\*K\*(1/5)^(n-1)= (1/5)^n podijelis sve sa (1/5)^n  
K+1/5\*5\*K=1 --> 2K=1 --> K=1/2  
y(p)=(1/2)\*(1/5)^n  
  
uvrstis za y(0), y(0)+1/5y(-1)=(1/5)^0 --> y(0)=1 dobijes iz ovoga  
C(-1/5)^0 + (1/2)\*(1/5)^0 = 1  
C+1/2=1 --> C=1/2  
**y(n)= (1/2)(-1/5)^n + (1/2)\*(1/5)^n**

1. y(n)+(1/6)y(n-1)=u(n), n>=0
   1. impulsni odziv
   2. simulink

**(rj) h(n)= (-1/6)^n \*step(n)**