

ÖNÇALIŞMA YAZILIM DENEYİ 1:

1-) Verilen komutları program üzerinde gerçeklenmesi :

a-) DC Analiz Gerçekleştirme:

DC Analizi gerçekleştirmek için kullanacağımız komutlar şu şekildedir :

.DC SRCNAM VSTART VSTOP VINCR [SRC2 START2 STOP2 INC2]

SRCNAM: Bağımsız voltaj ve ya akım kaynağı VSTART, VSTOP ve VINCR ise başlangıç bitiş ve artış değerlerinin parametreleridir. İkinci bir kaynak(SRC2) tercihen analiz parametreleriyle birlikte belirtilebilir.

VSTART: Devrenin başlangıç noktasını belirtmektedir.

VSTOP: Devrenin bitiş noktasını belirtmektedir.

VINCR: Devredeki artış miktarını göstermektedir(incrementing values respectively).

Örnekler:

.DC VIN 0.25 5.0 0.25

.DC VDS 0 10 .5 VGS 0 5 1

.DC VCE 0 10 .25 IB 0 10U 1U

b-) Voltaj kaynağı ve darbe dalga biçimindeki(pulse) voltaj kaynağı:

VXXXXXXXX N+ N- <<DC> DC/TRAN VALUE <AC <ACMAG <ACPHASE>>>

+ <DISTOF1 <F1MAG <F1PAHSE>>> <DISTOF2 <F2MAG <F2PHASE>>>

kod parçası ile voltaj kaynağının yazım formatı gösterilmiştir.

N+ ve N- pozitif ve negatif düğümler tanıtılmıştır.

DC/TRAN kaynağın dc ve geçiş analizi değerleridir.

ACMAG ac değeridir.

ACPAHSE ac fazıdır.

DISTOF1, DISTOF2 bağımsız kaynağın F1 ve F2 frekanslarındaki gürültü girişidir.

.PULSE(V1 V2 TD TR TF PW PER) kod parçası ile parantez içerisinde belirtilen parametreler programa tanıtılır.

c-)Geçici Durum Analizi (Transient) Gerçekleştirme:

Geçici durum Analizinin programa yazılması ise şu şekilde olmaktadır:

.TRAN TSTEP TSTOP <TSTART <TMAX>>

TSTEP verilerin kaç saniyelik aralıklarda işleneceğini belirtir.
TSTART , TSTOP başlangıç ve bitiş zamanını belirler.TMAX maksimum adım sayısıdır.

d-) MOSFET bacak bağlantısı ve devre içinde nasıl tanımlanacağı:

Fet 'in Winspice ortamında kullanılmasında ND, NG, NS parametreleri kullanılmaktadır. Fet'in bacaklarına(GATE,DRAIN,SOURCE) düğün atamamızı sağlayan bu konutların aşağıdaki kod parçası ile program içerisinde kullanılmaktadır.

```
MXXXXXXX ND NG NS NB MNAME <L=VAL> <W=VAL> <AS=VAL>  
+ <PD=VAL> <PS=VAL> <NRD=VAL> <NRS=VAL> <OFF>  
+ <IC=VDS>, VGS, VBS> <TEMP=T>
```

e-) Gragik çizdirme komutu ve aynı figürde farklı vektörlerin üst üste çizdirilmesi:

Programda çizdirmek istediğimiz şablonun komutu şeklindeki gibidir :

```
.PLOT PLTYPE OV1 <(PLO1,PHI1)> <OV2 <(PLO2,PHI)> ... OV8>
```

PLOT komutu altında girdiğimiz bütün düğümlerdeki değerler tek bir grafik üstünde yeralır. Örneğin 1. ve 2. düğümdeki voltaj değerlerinin zamana karşı değişimini çizdirmek istiyorsak geçici durum analizi yaptırdıktan sonra şu komutu gireriz:

```
.PLOT TRAN V(1) V(2)
```

Plot komutu bize bir grafiğin birden sekize kadar olan çıktıların içeriklerini tanımlamamızı sağlar.

f-) Bir vektöre karşı diğer bir vektörün grafiğinin çizdirilmesi(Örnek: Vin e karşı Vout):

Örneğin Vin'e karşı Vout'un grafiğini çizdirmek için plot komutunun yazılma formatında VS eklenmesi ile mümkündür.Ancak önce Vin için analiz gerçekleştirmemiz gerekir.Bunun nedeni Vin üzerinde ki değişimi gözlemlememizdir.

*Vin 1. ve 0. düğüm arasında Vout ise 2. ve 0. düğüm arasında olduğu durumda

```
.DC VIN 0 5 0.1  
.PLOT DC V(1) VS V(2)
```

şeklinde bir program parçası ie ifade edilir.

2-) Verilen devre ve parametreler Spice3 dosyası olarak oluturuldu.

```
VDC 1 0 DC 5
VIN 3 0 PULSE(0 5 0 2NS 2NS 500NS 1US)
R1 1 2 50K
C1 2 0 1PF
M1 2 1 3 0 M1 L=5U W=10U
.MODEL M1 NMOS (VTO=1 KP=20U GAMMA=0.37 PHI=0.6 CBD=3.1E-15
CBS=3.1E-15)
.DC VIN 0 5 0.01
.TRAN 0.1NS 1US
.PLOT DC V(2) VS V(1)
.PLOT TRAN V(2) V(1)
.END
```

- a. V_{OH} ve V_{OL} çıkışın en yüksek ve en düşük voltaj değerleridir. Pozitif sayısal mantıkta nominal voltaj diye belirlenen bu değerler ideal olarak $V_{OH} \rightarrow 1$, $V_{OL} \rightarrow 0$ şeklinde olması istenir.
- b. V_{IH} ve V_{IL} girişin en yüksek ve en düşük voltaj değerleridir. Aynı şekilde bu değerler de ideal olarak $V_{IH} \rightarrow 1$, $V_{IL} \rightarrow 0$ şeklinde olması istenir.
- c. V_M switching threshold gerilimi diye tanımlanan bu parametre geçiş karakteristiğindeki orta noktadır. Çıkış giriş ile kısa devre yapıldığında elde edilir.
- d. t_r ve t_f girişteki ve ya çıkıştaki sinyalin yükselme ve alçalma süresidir. t_r sinyalin %10'luk değerden %90'luk değere yükselme süresi t_f ise sinyalin %90'luk değerden %10 'luk değere düşme süresi.
- e. t_{PHL} : Çıkış dalgasının yüksek değerden düşük değere geçtiği bölümdeki %50 değerine ulaştığı andaki süre ile bu değişime neden olan giriş dalgasının %50 değeri arasındaki süre.
 t_{PLH} : Çıkış dalgasının düşük değerden yüksek değere geçtiği bölümdeki %50 değerine ulaştığı andaki süre ile bu değişime neden olan giriş dalgasının %50 değeri arasındaki süre.
- f. $NM_H = V_{OH} - V_{IH}$
 $NM_L = V_{IL} - V_{OL}$ formüllerinden bulunur.
 t_d : t_{PHL} ile t_{PLH} değerinin aritmetik ortalaması.
 NM_H ve NM_L yüksek ve alçak gürültü marjinleridir