

BİLGİSAYAR ARİTMETİK
FİNAL SINAVI - 2016

- 1- a) Bir negaoktal (Taban= -8) sayı sisteminde 4 digitli sayıların aralığını (min ve max değerlerini) gösteriniz?
b) $(4571)_{-8}$ sayısının hexadecimal (taban 16) karşılığını bulunuz?
c) $(4571)_{-8} + (2216)_{-8}$ işlemini gerçekleyiniz?

2- Cyber 70 sistemi üzerinde uygulanan FP (floating point) formatı :

Kelime Uzunluğu= 60 bits, Mantissa = 48 bits, Sign=1, Exponent= 11 bits, Bias=1024

Base=2, $1 \leq \text{Mantissa} < 2$ şeklinde verilmiştir.

- a) Sonsuz gösterim, sıfır gösterim, denormal sayı gösterimleri hariç tutulursa Cyber70 FP formatı kullanılarak kaç farklı gerçek sayı gösterilebilir?
b) Sayı aralığı (Max ve Min gösterimler) nedir?
c) Rezolüsyon değeri = ?
d) 0.5×2^{40} gerçek sayısının Cyber 70 FP gösterimini bulunuz?

3- a) 4 bit binary adder yapılarını kullanarak 16 bit Carry Select Adder tasarımını gerçekleyiniz?

b) Toplayıcının gecikme(delay) değerini ve maliyeti (cost) 4-bit Adder maliyeti (C_{4bit}) ve giriş eldesinden çıkış eldesine gecikmesi (T_{4bit}) cinsinden yazınız?

4- a) $A=10011101$ (çarpılan) $X=01101110$ (çarpan) sayıları için Canonical Recoding Tekniğini kullanarak çarpım işlemini gerçekleştiriniz?

Canonical Recoding

x_{i+1}	x_i	c_i	y_i	c_{i+1}	Comments
0	0	0	0	0	string of 0's
0	1	0	1	0	a single 1
1	0	0	0	0	string of 0's
1	1	0	1	1	beginning of 1's
0	0	1	1	0	end of 1's
0	1	1	0	1	string of 1's
1	0	1	1	1	a single 0
1	1	1	0	1	string of 1's

b) Aynı işlemi Modified Booth Algorithmı ile yapsaydınız kaç adet toplama/çıkarma işlemi gerekirdi?

5- $X=(0.00111111)_2$ ve $D=(0.1111)_2$ sayıları ile bölme işlemini

- a) SRT tekniğini uygulayarak gösteriniz?
b) Tablodan en uygun karşılaştırma sabitini seçerek aynı işlemi tekrarlayınız?

$1/2$.1000	$9/16$.1001	$5/8$.1010	$3/4$.1100	$15/16$.1111	1 1.0
$K_1 = 3/8$.0110	$K_2 = 7/16$.0111	$K_3 = 1/2$.1000	$K_4 = 5/8$.1010	$K_5 = 3/4$.1100	

Puanlar: 1-15P 2- 25P 3)20P 4) 20P 5) 20P

Süre : 75 dakika

BİLGİSAYAR ARİTMETİK
FİNAL SINAVI – 2016

1- a) Bir negaoktal (Taban= -8) sayı sisteminde 4 digitli sayıların aralığını (min ve max değerlerini) gösteriniz?

b) (4571)₈ sayısını hexadecimal (taban 16) karşılığını bulunuz?

c) (4571)₈ + (2216)₈ işlemini gerçekleştiriniz?

2- Cyber 70 sistemi üzerinde uygulanan FP (floating point) formatı :

Kelime Uzunluğu= 60 bits, Mantissa = 48 bits, Sign=1, Exponent= 11 bits, Bias=1024

Base=2, $1 \leq \text{Mantissa} < 2$ şeklinde verilmiştir.

a) Sonsuz gösterim, sıfır gösterim, denormal sayı gösterimleri hariç tutulursa Cyber70 FP formatı kullanılarak kaç farklı gerçek sayı gösterilebilir?

b) Sayı aralığı (Max ve Min gösterimler) nedir?

c) Rezolüsyon değeri = ?

d) 0.5×2^{40} gerçek sayısının Cyber 70 FP gösterimini bulunuz?

3- a) 4 bit binary adder yapılarını kullanarak 16 bit Carry Select Adder tasarımını gerçekleştiriniz?

b) Toplayıcının gecikme(delay) değerini ve maliyeti (cost) 4-bit Adder maliyeti ($C_{4\text{bit}}$) ve giriş eldesinden çıkış eldesine gecikmesi ($T_{4\text{bit}}$) cinsinden yazınız?

4- a) $A=10011101$ (çarpılan) $X=01101110$ (çarpan) sayıları için Canonical Recoding Tekniğini kullanarak çarpım işlemini gerçekleştiriniz?

Canonical Recoding

x_{i+1}	x_i	c_i	y_i	c_{i+1}	Comments
0	0	0	0	0	string of 0's
0	1	0	1	0	a single 1
1	0	0	0	0	string of 0's
1	1	0	1	1	beginning of 1's
0	0	1	1	0	end of 1's
0	1	1	0	1	string of 1's
1	0	1	1	1	a single 0
1	1	1	0	1	string of 1's

b) Aynı işlemi Modified Booth Algoritması ile yapsaydınız kaç adet toplama/çıkarma işlemi gerekirdi? Çarp: 4 adet

5- $X=(0.00111111)_2$ ve $D=(0.1111)_2$ sayıları ile bölme işlemini

a) SRT tekniğini uygulayarak gösteriniz? $\rightarrow K=1/2$

b) Tablodan en uygun karşılaştırma sabitini seçerek aynı işlemi tekrarlayınız?

$1/2$.1000	$9/16$.1001	$5/8$.1010	$3/4$.1100	$15/16$.1111	1 1.0
$K_1=3/8$.0110	$K_2=7/16$.0111	$K_3=1/2$.1000	$K_4=5/8$.1010	$K_5=3/4$.1100	

en uygun