



İTÜ
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Emre HARMANCI
Doç. Dr. Feza BUZLUCA

Teslim Tarihi:
10.03.2016
17:00

BLG 322 BİLGİSAYAR MİMARİSİ ÖDEV 1

SORU:

$\begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix}$ şeklinde gösterilen 2x2 dizeylerin (matris) ters çevrilebilir olup olmadığına karar veren bir iş hattı yapısı tasarlanacaktır. Eğer verilen dizey ters çevrilebilirse, 1-bitlik bir bayrak lojik 1 yapılacaktır; aksi durumda bayrak değeri sıfırdır. Tasarım için aşağıda özellikleri verilen bileşenler kullanılacaktır.

- Bellek (Erişim süresi: 45 ns)
- Tümleme (NOT) bağlacı (Yayılım gecikmesi: 10 ns)
- Çarpma devresi (Yayılım gecikmesi: 35 ns)
- Toplama devresi (Yayılım gecikmesi: 20 ns)
- 8 girişli VEYA bağlacı (Yayılım gecikmesi: 15 ns)
- 8-bit saklayıcı (Kurma süresi: 5 ns)
- D flip-flop (Kurma süresi: 4 ns)

Soruyu kolaylaştırmak adına, bütün toplama ve çarpma sonuçlarının saklayıcılara sığdığını ve A, B, C, D değerlerinin bağımsız bellek öbeklerinde bulunduğunu varsayabilirsiniz.

- a) Öncelikli olarak hızlanmayı ve ikincil olarak gerçekleştirme maliyetini dikkate alarak en uygun iş hattı yapısını tasarlayıp çiziniz. Saat işaretinin periyodu ne olmalıdır?
- b) Verilen yayılım gecikmesi, erişim süresi ve kurma süresi bilgilerine göre 10 dizeyden oluşan bir dizinin ters çevrilebilirliğinin bulunmasındaki hızlanmayı hesaplayınız. İş hattı kullanılmadan işin tamamlanma süresi, tasarlanan yapıda en uzun yoldaki kombinezonsal devre elemanlarının (saklayıcılar olmadan) toplam gecikmesi olarak hesap edilecektir.
- c) Dizeylerin bulunduğu dizinin eleman sayısı sonsuza yaklaştığında, bir dizeyin ters çevrilebilirliğinin hesaplanması ne kadar sürer?

Ödevin Teslimi: Soruyu tek bir A4 kağıdı kullanarak çöztünüz. Çizimlerinizi bilgisayarla veya cetvelle, anlaşılır biçimde yapınız. Kullandığınız elemanların bağlantılarını, giriş/çıkışlarını, simgelerini belirtiniz. Eğer çözümünüz bir sayfadan daha uzunsa bu yanlış yolda olduğunuz anlamına gelir. Adınızı ve öğrenci numaranızı kağıdın üst kısmına yazıp imzalamalısınız. Ödevinizi teslim tarihinden önce fakülte sekreterliğindeki kutuya atmalısınız.

- Geç teslim edilen ödevler kabul edilmeyecektir.
- Ödevler tek kişiliktir. Kopya belirlenmesi durumunda kopyaya karışan tüm öğrenciler hakkında üniversitenin yönetmelikleri uyarınca disiplin işlemi uygulanır.

Not: Ödev hakkında bir sorunuz varsa Araş. Gör. Kübra Adalı (kubraadali@itu.edu.tr) ile iletişime geçebilirsiniz.