

Mikroişlemci Sistemleri Final Sınavı (Microprocessor Systems Final Exam)
Ek-2 Final Ev Ödevi (Take Home Exam)

BU ÖDEVDE İKİ OPSİYONLU BİR SORU VARDIR. BİRİNCİ OPSİYON 8051 AİLESİ MİKROKONTROLÖR İÇİN, İKİNCİ OPSİYON ARM AİLESİ MİKROKONTROLÖR İÇİNDİR. LÜTFEN İKİ OPSİYONDAN SADECE BİRİNİ SEÇEREK CEVAPLAYINIZ.

KİTAP, İNTERNET HERŞEY AÇIKTIR. SADECE KOPYA ÇEKİLMEYECEKTİR. CEVAP KAĞITLARINIZA İSMİNİZİ, SOYADINIZI VE ÖĞRENCİ NUMARANIZI YAZIP İMZALAYINIZ. CEVAPLARIN DOĞRU OKUNMASI AÇISINDAN DÜZ BEYAZ KAĞIT ÜZERİNE YAZINIZ VE CAMSCANER GİBİ UYGULAMALARLA PDF'E DÖNÜŞTÜRÜNÜZ. ÖDEVLER ZAMANINDA NINOVAYA YÜKLENMELİDİR. YÜKLENEMEYEN ÖDEVLER İÇİN E-POSTA İLE CEVABINIZI GÖNDERMEYİNİZ. E-POSTA OLARAK GÖNDERİLEN ÖDEVLER KABUL EDİLMEYECEKTİR. BAŞARILAR.

NOTE: THIS TAKE-HOME FINAL EXAM HAS ONE QUESTION WITH TWO OPTIONS. THE FIRST OPTION IS FOR THE 8051 FAMILY MICROCONTROLLER AND THE SECOND OPTION IS FOR THE ARM FAMILY MICROCONTROLLER. PLEASE CHOOSE AND ANSWER ONE OF THE OPTIONS ONLY.

THIS IS AN OPEN-BOOK EXAM. YOU CAN REFER TO LECTURE SLIDES, BOOKS, INTERNET ETC. NO CHEATING IS ALLOWED. USE HANDWRITING ON WHITE PLAIN A4 PAPER, WRITE YOUR NAME AND STUDENT NUMBER AND SIGN YOUR ANSWER SHEETS. FOR YOUR ANSWERS TO BE LEGIBLE, SCAN OR TAKE A CLEAR PHOTO OF YOUR ANSWER SHEETS AND CONVERT THEM TO PDF USING APPLICATIONS LIKE CAMSCANER. HOMEWORKS SHOULD BE UPLOADED TO NINOVA ON TIME. PLEASE DO NOT EMAIL YOUR SOLUTIONS. EMAILED HOMEWORKS WILL NOT BE ACCEPTED. GOOD LUCK.

BLG212 (8051)

1) Seri porttan **5760 Hz** frekansında örneklenmiş -sürekli olarak- veri gelmektedir. Gelen veri üçgen dalganın sayısal değerleridir. Veriler **8 bitle** kuvantalanır ve verilerin genliği, **0 volt ile Vcc=5 volt** arasında değişmektedir. Amaç, gelen veriden yaklaşık olarak işaretin frekansını bulmaktır. Bulunan frekans **ödev 1'de seçtiğiniz frekans** ise paralel portun bir pininden 5 saniye süren **kare dalga şeklinde** sesli bir uyarı oluşturulacaktır. Üçgen dalganın frekansı **10 saniyede bir değişmektedir**; dolayısıyla sonsuz çevrim içinde sürekli analiz yapılacaktır. Soruda seri port ve zamanlayıcı için **kesme kullanılması gerekmektedir**.

- Seri porttan hızlı veri geldiği için **“Baud Rate” dikkatli hesaplayın. “Baud Rate” için seçtiğiniz değerin sebebini yazın.**
- Zamanın bir aralığında seçilen frekansa ait verilerde (üçgen işaretle) bir değişim olmadığını varsayın. Yani **10 saniyelik zaman aralığında iki kere maksimum bulmak yeterlidir. Ancak daha sonra tekrar maksimum aramayı unutmayın!!**

- a) Algoritmanın ayrıntılı akış diyagramını çiziniz.
- b) Algoritmayı 8051 makina dilinde kodlayınız.

Not: Kalın yazım puntosu, gözden kaçırılmadan yapılması gereken önemli işleri işaret etmektedir. Kodlar ve akış diyagramı, düz beyaz kağıt üzerine EL YAZISI ile yazılacaktır/çizilecektir (Soruda istenenler, bilgisayarda yazılmayacak /çizilmeyecektir !!!!). Ödev 1'de seçtiğiniz frekansını cevap kağıdına yazınız. Süresinde ninovaya yerleştirilemeyen cevaplar için e-posta yolunu kullanmayın!

BLG212E (ARM)

1) Assume two strings are stored at the following labels:

String1 DCB "heartbeat heard", 0

String2 DCB "earth", 0

Result SPACE 255

- a) **(30 points)** Draw the flowchart for the algorithm that finds the longest substring and its length common to two strings given. For instance, the longest common substring common to strings "heartbeat heard" and "earth" is "eart" and its length is 4.

Note that the characters of the resulting substring must be consecutive in both source strings (i.e., there should be no other characters in between), otherwise the string earth would be completely included in the first string as shown below, which is not valid:

heartbeat heard

- b) **(40 points)** Write the code for the above-mentioned algorithm in ARM Cortex M0 assembly language. The algorithm should store the resulting substring to the **Result** label given above and return the length in register **R0**.

Note: Comment your code, uncommented code will get partial credit.