

INF114 ALGORITMA VE İLERİ PROGRAMLAMA

Quiz02 Dinamik Bellek ve Stack

10/03/2023

- Tüm fonksiyonları tanımladıktan sonra `main.c` dosyasında hazırlanmış kod ile deneyiniz, düzgün çalıştığından emin olunuz. Yazdığımız program hatasız derlendiği sürece gidişata göre puan alacaksınız. Derleme hatası veren programlara, yazılan koda bakılmaksızın sıfır verilecektir.
- Kodun okunabilirliği (girintileme, değişken isimleri, vs...) 10 puan üzerinden değerlendirilecektir.
- `stack.h`, `stack.c`, `main.c` dosyalarını zipleyip `Quiz02_Isim_Soyisim.zip` formatında Moodle'a yükleyiniz. Örneğin, `Quiz02_Onur_Ozcelik.zip`.

Sorular

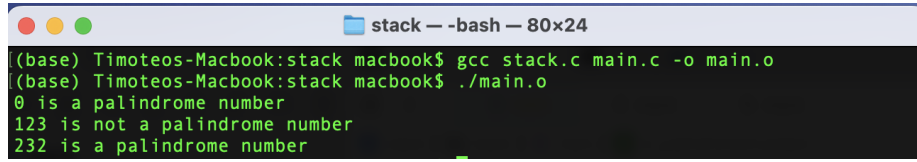
Quiz'de dinamik olarak stack (yığıt) veri yapısını kodlayacağız ve bir (int) sayının palindrome olup olmadığını stack kullanarak saptayacağız. Stack veri yapısı, LIFO (Last In, First Out) son giren ilk çıkar, prensibine sahip veri yapısıdır.

```
1 struct node {  
2     int value;  
3     struct node* next;  
4 }
```

Moodle üzerinde verilen "Quiz02.zip" arşiv dosyası içindekileri kendi projenize ekleyiniz. Arşiv içinde 3 tane programlama dosyası bulunuyor. Bu dosyalar `stack.h`, `stack.c`, `main.c`.

- `stack.c` içerisindeki gerekli fonksiyonları tanımlayınız.
 - `int is_empty(struct node* top)` Verilen stack'in boş olup olmadığını döndürür. Stack boşsa 0, değilse 1 döndürmelidir.
 - `void push(struct node** top, int value)` Verilen int değerini taşıyan yeni bir node oluşturup stack'in başına eklenmelidir. Yani stack'in en üstündeki değer (top) yeni eklenen eleman olacak şekilde güncellenmelidir.
 - `int pop(struct node** top)` Verilen stack'in en tepesindeki top elemanı stack'ten çekilir (free ile belleği bırakmayı unutmayın) ve int değeri döndürülür. Eğer stack boşsa -1 döndürülmelidir.
 - `int get_size(struct node* top)` Verilen stack'de kaç düğüm olduğu sayılır ve döndürülür. Eğer stack boş ise 0 döndürülür.

- `main.c` içerisindeki `int is_palindrome(int number)` fonksiyonunu tanımlayınız. Bu fonksiyon aldığı `int number` değerinin palindrom sayı olup olmadığını döndürmelidir. Eğer sayı palindrom ise 1, değilse 0 döndürmelidir. Bir sayının tersi kendisine eşitse bu bir palindrome sayıdır. Örneğin, 0, 121, 1221 sayıları palindrom iken 123 sayısı palindrom değildir.
 - Bu fonksiyonda öncelikle birler basamağından başlayarak artan şekilde basamaklar fonksiyon içerisinde tanımlanan stack yapısına eklenecek. (Ör. $123 = 1*100 + 2*10 + 3*1$; stack: top-ı1-ı2-ı3)
 - Devamında sırasıyla stack'ten çekilen (pop edilen) sayılar ile fonksiyona parametre olarak alınan `number` sayısının tersi oluşturulacak (Ör. 123'ün tersi = $1*1 + 2*10 + 3*100 = 321$).
 - Son olarak da `number` sayısı ile stack'ten çekilen bu sayının tersinin eşit olup olmadığını döndürün ($123 == 321$).
 - Sayının 0 olup olmadığını *başta* kontrol etmek ve 0 ise 1 döndürmek gereklidir.



```
stack — -bash — 80x24
(base) Timoteos-Macbook:stack macbook$ gcc stack.c main.c -o main.o
(base) Timoteos-Macbook:stack macbook$ ./main.o
0 is a palindrome number
123 is not a palindrome number
232 is a palindrome number
```

Figure 1: Örnek kod çıktısı