

# INF114 ALGORITMA VE İLERİ PROGRAMLAMA

## Quiz04 RPN Hesap Makinesi

22/05/2023

- Fonksiyonlarınızın düzgün çalıştığından emin olunuz. Yazdığınız 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 `Quiz04_Isim_Soyisim.zip` formatında Moodle'a yükleyiniz. Örneğin, `Quiz04_Onur_Ozcelik.zip`.

## RPN (Reverse Polish Notation)

RPN, işlemlerin, işlenenlerden sonra geldiği bir matematiksel notasyondur. Örnek vermek gerekirse,  $7 + 4 * 2$  işlemi,  $7\ 4\ +\ 2\ *$  şeklinde yazılır. İşlem hesaplanırken önce 7 ile 4 toplanır.  $11\ 2\ *$  notasyonu elde edilir. Bu notasyon  $11\ * 2$  işlemine eşit olduğundan, cevap 22 çıkar. RPN kullanılarak hesap yapılırken LIFO (Last In, First Out) mantığı ile çalışan stack veri tipi kullanılır.

Bu alıştırma da stack kullanarak CLI (Command-Line Interface) üzerinden RPN notasyonu ile girilen işlemleri hesaplayan bir hesap makinesinin kodunu yazmanız bekleniyor. Fazladan zorluk çıkmaması adına, kullanıcının işlemi boşluksuz ve sadece tek basamaklı sayılar kullanarak yazdığı varsayılacaktır.

Örnek olarak,  $62+5*84/-$  işlemi sırasında stack aşağıdaki gibi gözükülecektir.

1. Adım	6	.	.	.
2. Adım	2	6	.	.
3. Adım	+	2	6	.
4. Adım	5	8	.	.
5. Adım	*	5	8	.
6. Adım	8	40	.	.
7. Adım	4	8	40	.
8. Adım	/	4	8	40
9. Adım	-	2	40	.
10. Adım	38	.	.	.

## Sorular

Quiz 3 farklı aşamadan oluşmaktadır. Stack ve ilgili fonksiyonların kodlarının yazılması, RPN işlem döngüsünün kodunun yazılması ve CLI kodunun hazırlanıp programın kullanıma hazır hale getirilmesi.

Moodle üzerinde verilen "Quiz04.zip" arşiv dosyası içindekileri kendi projenize ekleyiniz. Arşiv içinde 5 tane programlama dosyası bulunuyor. Bunlar `main.c`, `rpn.c`, `rpn.h`, `stack.c`, `stack.h` dosyalarıdır. Ek olarak, derleme kolaylığı için `compile_script.sh` dosyası da arşivin içindedir. Bu dosyayı komut satırından `bash compile_script.sh` komutu ile çağırırsanız, programınızı otomatik olarak derleyecektir. Kullanmak zorunda değilsiniz, derleme için favori IDE'nizden faydalanabilirsiniz.

- **Alıştırma 1:** `stack.c` & `stack.h` içerisindeki gerekli fonksiyonları tanımlayınız. Yönergeler `stack.c` & `stack.h` dosyalarının içerisinde yorum satırı olarak yazılmıştır. Alıştırmanın son kısmı olarak, `stack` fonksiyonları bitince `main` fonksiyonu içerisinde bu fonksiyonları test edin. Fonksiyonların parametrelerini ve işlevlerini değiştirmedığınız sürece önceki çalışmalardan yardım alabilirsiniz.
- **Alıştırma 2:** `rpn.c` içerisindeki gerekli fonksiyonları tanımlayınız (`rpn.h` üzerinde değişiklik yapmanıza gerek yoktur). Yönergeler `rpn.c` dosyasının içerisinde yorum satırı olarak yazılmıştır. Alıştırmalar bitince önceden tanımlanmış `rpn_test_evaluate_RPN` fonksiyonunu `main` içindeki yorum satırından çıkarıp RPN fonksiyonlarınızı test ediniz.
- **Alıştırma 3:** `main.c` içerisinde kullanıcıdan komut alan döngüyü kodlayınız. Yönergeler `main.c` dosyasının içerisinde yorum satırı olarak yazılmıştır. İstenilen program çıktısı aşağıda görüldüğü gibidir.

```
RPN Calculator
To exit, write exit and press ENTER
Enter the equation: 45+97*-6/
Here is your list: 4.00 -> NULL
Here is your list: 5.00 -> 4.00 -> NULL
Here is your list: 9.00 -> NULL
Here is your list: 9.00 -> 9.00 -> NULL
Here is your list: 7.00 -> 9.00 -> 9.00 -> NULL
Here is your list: 63.00 -> 9.00 -> NULL
Here is your list: -54.00 -> NULL
Here is your list: 6.00 -> -54.00 -> NULL
Here is your list: -9.00 -> NULL
The result of this equation is -9.00

Enter the equation: □
```

Figure 1: Örnek program çıktısı