

Gazi University
Department Computer Engineering
CENG205 Data Structures
2020-2021 Fall Final

Son Teslim Zamanı: 24.01.2021 – 23:59

Geliştirme Ortamı: Standart C

GİRİŞ – MÜZİK ÇALAR

Bir müzik çalar uygulamasında sevilen şarkıları arka arkaya çalarak dinlemeyi sağlayacak bir çalma listesi oluşturma imkanı bulunmaktadır. Bu müzik çalar uygulamasında kullanıcılara kendi çalma listelerine yeni şarkı ekleme, listelerinde bulunan bir şarkıyı liste üzerinde istenilen başka bir sıraya taşıma veya istenilen şarkıyı silerek listeden çıkarma gibi çalma listesi düzenleme işlemleri sunulmaktadır. Aynı zamanda kullanıcılara bu çalma listesindeki şarkıları sırayla çalmaya, önceki veya sonraki şarkılara geçmeye yönelik işlemler de sunulmaktadır. Bu sayede kullanıcılar çalma listelerini kendi müzik zevkleri doğrultusunda oluşturabilmekte ve istedikleri an istedikleri şarkıyı dinleyebilmektedir.

ÖDEV GÖREVLERİ

Bu ödevde, müzik çalar uygulamasının çalma listesini düzenleme ve şarkı çalma işlemleri ile ilgilenecek bir program geliştirilmesi beklenmektedir. Geliştirilecek bu program, "input.txt" olarak isimlendirilecek ve her bir satırı işletilmesi gereken komutlara karşılık gelen metin tabanlı bir girdi dosyasını okumalı ve bu dosyadaki komutları sırayla işleterek komutların üreteceği çıktıları "output.txt" olarak isimlendirilecek metin tabanlı bir çıktı dosyasına sırayla ve belirtilen formatta yazmalıdır. Ayrıca çıktısı bulunan komutların ürettiği çıktı dosyaya yazdırıldıktan sonra, çıktı dosyasına yeni bir satır olarak 5 adet asteriks karakteri ("*****") yazdırılmalıdır.

Komutlar

Girdi dosyasında her satır tek bir komuta sahip olacaktır ve tüm komut adları ve komut parametreleri sekmeyle (tab karakteri) ayrılmış olacaktır.

- **InsertSong:** Çalma listesinin en başına veya en sonuna yeni bir şarkıyı ekler. Bu komutun formatı aşağıdaki gibidir:

InsertSong<tab><ekleme_yeri><tab><eklenecek_şarkı_adı>

<ekleme_yeri> yeni eklenecek şarkının ekleneceği yerini belirtir: "H" harfi eklenecek şarkının çalma listesinin en başına, "T" harfi ise eklenecek şarkının çalma listesinin en sonuna ekleneceğini belirtir. <eklenecek_şarkı_adı> eklenecek şarkının adını belirtir ve en fazla 50 adet İngilizce karakterden oluşacak bir dizgi (string) olacağı garanti edilmektedir.

Örnekler:

InsertSong	H	Song_A
InsertSong	H	Song_B
InsertSong	H	Song_C
InsertSong	T	Song_D
InsertSong	T	Song_E
InsertSong	T	Song_F

Bu komutun hiçbir çıktısı yoktur, bu nedenle ekrana veya çıktı dosyasına hiçbir şey yazdırılmamalıdır.

- **MoveSong:** Çalma listesinde yer alan bir şarkıyı çalma listesindeki başka bir şarkının öncesine veya sonrasına taşır. Bu komutun formatı aşağıdaki gibidir:

MoveSong<tab><taşıma_yeri><tab><taşınacak_şarkı_adı><tab><referans_şarkı_adı>

<taşıma_yeri> taşınacak şarkının referans şarkıya görelili yeni yerini belirtir: "B" harfi taşınacak şarkının referans şarkının öncesine, "A" harfi ise taşınacak şarkının referans şarkının sonrasına yerleştirileceğini belirtir. <taşınacak_şarkı_adı> taşınacak şarkının adını belirtir. <referans_şarkı_adı> ise taşınacak şarkının öncesine ve sonrasına yerleştirileceği şarkının adını belirtir. Her iki şarkı adının da çalma listesinde bulunan geçerli bir şarkı adı olacağı garanti edilmektedir.

Örnekler:

MoveSong	B	Song_E	Song_D
MoveSong	A	Song_B	Song_A

Bu komutun hiçbir çıktısı yoktur, bu nedenle ekrana veya çıktı dosyasına hiçbir şey yazdırılmamalıdır.

Şarkı taşıma komutu ile taşınması istenen şarkı o an çalınmakta olan bir şarkı olabilir. Bu durumda şarkı taşıma komutu işlemlirken o an çalınmakta olan şarkı değişmemelidir. Ancak bu komuttan sonra çalma listesindeki sıradaki şarkıyı çalmak üzere yeni bir komut verildiğinde, çalma listesindeki sıradaki (önceki veya sonraki) şarkı, taşınan şarkının yerleştirildiği yeni konuma göre belirlenmelidir.

- **RemoveSong:** Çalma listesinde yer alan bir şarkıyı çalma listesinden siler. Bu komutun formatı aşağıdaki gibidir:

RemoveSong<tab><silinecek_şarkı_adı>

<silinecek_şarkı_adı> silinecek şarkının adını belirtir. Silinecek şarkı adının çalma listesinde bulunan geçerli bir şarkı adı olacağı garanti edilmektedir.

Örnekler:

RemoveSong Song_F

Bu komutun hiçbir çıktısı yoktur, bu nedenle ekrana veya çıktı dosyasına hiçbir şey yazdırılmamalıdır.

Şarkı silme komutu ile silinmesi istenen şarkı o an çalınmakta olan bir şarkı olabilir. Bu durumda çalma listesinde üzerinde hiçbir değişiklik yapılmamalı, çalınmakta olan şarkı silinmemeli ve/veya değişmemelidir. Ancak bu durumu belirtmek üzere çıktı dosyasına yeni bir satır olarak aşağıdaki formatta bir bilgi mesajı yazdırılmalıdır:

Cannot Remove The Playing Song

- **PlaySong:** Çalma listesinde bir sonraki veya bir önceki şarkıyı çalar. Bu komutun formatı aşağıdaki gibidir:

PlaySong<tab><çalma_yönü>

<çalma_yönü> çalınacak sıradaki şarkının yönünü belirtir: "N" harfi bir sonraki şarkının, "P" harfi ise bir önceki şarkının çalınacağını belirtir.

Örnekler:

PlaySong	N
PlaySong	P

Çalma komutu ilk kez verildiğinde çalma listesinin başından itibaren sıradaki şarkı çalınmaya başlanır. Sıradaki şarkıyı komutta verilen çalma yönü parametresi belirler. İlk çalma komutunda çalma yönü sonraki ("N") ise çalma listesinin en başındaki şarkı, çalma yönü önceki ("P") ise çalma listesinin en sonundaki şarkı çalınmaya başlanır.

Benzer mantıkla çalma listesinin en başındaki şarkı çalınırken önceki şarkıyı çalma komutu (PlaySong P) gelirse listenin en sonundaki şarkı, çalma listesinin en sonundaki şarkı çalınırken sonraki şarkıyı çalma komutu (PlaySong N) gelirse de listenin en başındaki şarkı çalınmaya başlanır. Yani çalma listesinin döngüsel bir yapıda olduğu düşünülebilir.

Çalma komutu her işletildiğinde çıktı dosyasına yeni bir satır olarak çalınan şarkının adını içeren aşağıdaki formatta bir bilgi mesajı yazdırılmalıdır:

Playing<tab><çalınan_şarkı_adı>

Çalma komutu verildiğinde çalma listesinde hiçbir şarkı bulunmuyor olabilir. Bu durumda sıradaki şarkıyı çalmak mümkün olmayacaktır. Bu durumu belirtmek üzere çıktı dosyasına yeni bir satır olarak aşağıdaki formatta bir bilgi mesajı yazdırılmalıdır:

No Songs To Play

- **PrintPlaylist:** Çalma listesindeki şarkıların isimlerini sırayla çıktı dosyasına yazdırır. Bu komutun formatı aşağıdaki gibidir:

PrintPlaylist<tab><yazdırma_yönü>

<yazdırma_yönü> çalma listesindeki şarkı isimlerinin sırayla yazdırılma yönünü belirtir: "F" harfi çalma listesinin başından sonuna doğru, "R" harfi ise çalma listesinin sonundan başına doğru şarkı isimlerinin sırayla çıktı dosyasına yazdırılacağını belirtir.

Örnekler:

PrintPlaylist F
PrintPlaylist R

Çalma listesini yazdırma komutu işletilirken yazdırma yönü parametresi ile belirtilen sırayla çalma listesindeki her bir şarkının adı yeni bir satır olarak çıktı dosyasına yazdırılmalıdır.

Çalma listesini yazdırma komutu verildiğinde çalma listesinde hiçbir şarkı bulunmuyor olabilir. Bu durumda hiçbir şarkı ismi yazdırmak mümkün olmayacaktır. Bu durumu belirtmek üzere çıktı dosyasına yeni bir satır olarak aşağıdaki formatta bir bilgi mesajı yazdırılmalıdır:

No Songs To Print

- **ReversePlaylist:** Çalma listesindeki şarkıların sıralamasını tersine çevirir. Bu komutun formatı aşağıdaki gibidir:

ReversePlaylist

Örnekler:

ReversePlaylist

Bu komutun hiçbir çıktısı yoktur, bu nedenle ekrana veya çıktı dosyasına hiçbir şey yazdırılmamalıdır.

Çalma listesinin sıralamasını tersine çevirme komutu işletilirken o an çalınmakta olan şarkı değişmemelidir. Ancak bu komuttan sonra çalma listesindeki sıradaki şarkıyı çalmak üzere yeni bir komut verildiğinde çalma listesindeki şarkıların sırası tam ters şekilde değişmiş olacağından; çalma listesinin yeni halindeki sonraki şarkı olarak listenin eski halindeki önceki şarkı, çalma listesinin yeni halindeki önceki şarkı olarak ise listenin eski halindeki sonraki şarkı çalınmalıdır.

Çalma listesinin sıralamasını tersine çevirme komutu verildiğinde çalma listesinde hiçbir şarkı bulunmuyor olabilir. Bu durumda sıralamayı tersine çevirmek mümkün olmayacağı için çalma listesi üzerinde hiçbir işlem yapılmamalı, ekrana veya çıktı dosyasına hiçbir şey yazdırılmamalıdır.

ÖRNEK GİRDİ & ÇIKTI

Örnek bir girdi ve karşılık gelen çıktı aşağıda verilmiştir:

Girdi

```
ReversePlaylist
PrintPlaylist F
PrintPlaylist R
PlaySong N
PlaySong P
InsertSong H Song_A
InsertSong H Song_B
InsertSong H Song_C
InsertSong T Song_D
InsertSong T Song_E
InsertSong T Song_F
PrintPlaylist F
MoveSong B Song_E Song_D
MoveSong A Song_B Song_A
PrintPlaylist F
RemoveSong Song_F
PrintPlaylist F
PlaySong P
PlaySong P
PlaySong P
PlaySong N
PrintPlaylist F
PrintPlaylist R
ReversePlaylist
PrintPlaylist F
PrintPlaylist R
PlaySong N
PlaySong N
PlaySong N
PlaySong P
RemoveSong Song_A
```

Çıktı

```
No Songs To Print
****
No Songs To Print
****
No Songs To Play
****
No Songs To Play
****
Song_C
Song_B
Song_A
Song_D
Song_E
Song_F
****
Song_C
Song_A
Song_B
Song_E
Song_D
Song_F
****
Song_C
Song_A
Song_B
Song_E
Song_D
****
Playing Song_D
****
Playing Song_E
****
Playing Song_B
****
Playing Song_E
****
Song_C
Song_A
Song_B
Song_E
Song_D
****
Song_D
Song_E
Song_B
Song_A
Song_C
****
Song_D
Song_E
Song_B
Song_A
Song_C
****
Song_C
Song_A
Song_B
Song_E
Song_D
****
Playing Song_B
****
Playing Song_A
****
Playing Song_C
****
Playing Song_A
****
Cannot Remove The Playing Song
****
```


KURALLAR & KISITLAMALAR

- Girdi dosyasında verilen komutlarda kasıtlı yapılmış sözdizimsel veya anlamsal hatalar olmayacaktır. Örnek girdi ve çıktıdan görülebileceği gibi, komutlar birbirinden bağımsızdır, bu nedenle herhangi bir komut herhangi bir zamanda verilebilir.
- Girdi dosyasındaki komutların sayısı için bir sınır bulunmamaktadır. Girdi dosyasının en sonunda son komuttan sonra yeni bir satır olarak bir adet boş satır bulunacağı varsayılmalı ve dosya okuma işlemleri buna göre gerçekleştirilmelidir.
- Girdileri okumak ve çıktıları yazmak için verilen sabit girdi ve çıktı dosyası adlarını ("input.txt" ve "output.txt") kullanılmalıdır. Girdi dosyasının çalıştırılabilir dosya (.exe) aynı dizinde bulunduğunu varsayılmalıdır. Ayrıca çıktı dosyası da çalıştırılabilir dosya aynı dizinde oluşturulmalıdır.
- Çalma listesine eklenebilecek şarkı sayısı için bir sınır bulunmamaktadır. Çalma listesindeki şarkıların sayısı çok yüksek bir sayı olabilir, ardından sıfıra düşebilir, sonra tekrar çok yüksek bir sayı olabilir ve bu böyle devam edebilir. Bu duruma uyum sağlamak için uygun veri yapıları seçilmelidir.
- Kod dosyasının başında yorum satırları olarak hangi veri yapılarının, hangi amaçla ve nasıl kullanıldığı en fazla 10 cümle ile açıklanmalıdır.
- Yalnızca standart C kütüphanelerini kullanılmalıdır ve başka herhangi bir 3. parti kodu veya kütüphaneyi kullanılmamalıdır. Kodun standart kütüphaneler dışında başka kütüphaneler gerektirmesi durumunda ödev değerlendirilmeyecektir.
- İhtiyaç duyulan tüm veri yapıları ve algoritmalar kendiniz tarafından gerçekleştirilmelidir. Aksi takdirde ödev değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Kod, Code::Blocks'un 20.03 sürümü (MinGW-W64 sürüm 8.1.0 ile) kullanılarak derlenecek ve çalıştırılacaktır. Bu nedenle, göndermeden önce bu yapılandırma üzerinde çalışmasını sağlamalıdır. Aksi takdirde ödev değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Ödev orijinal, bireysel bir çalışma olmalıdır. Ödevler değerlendirmeye alınmadan önce otomatik kod benzerlik tespit sistemi aracılığı ile ikiyeşerli olarak benzerlik karşılaştırması yapılacaktır. Birbirinin aynı veya çok benzer ödevler bulunması durumunda yasal düzenlemelere göre işlem yapılacaktır. Problem, sınıf arkadaşlarıyla tartışılmamalı ve cevaplar, algoritmalar veya kaynak kodları paylaşılmamalıdır. Yapılan her küçük şey için puan alınacağı unutulmamalıdır.
- Ödevle ilgili sorular için dersin LMS (<https://lms.gazi.edu.tr/>) sayfası yoluyla mesaj göndererek soru sorulabilir. Diğer tüm girişimler geçersiz sayılacaktır.
- Yukarıda tanımlanan kurallara uyulmaması durumunda ceza puanı alınabilir veya ödev değerlendirmeye alınmayabilir.

TESLİM

- Öğrenci numarası ile (<öğrenci_no>.zip) adlandırılmış bir ZIP dosyası içerisinde herhangi bir klasör bulunmadan yalnızca bir .c kod dosyası gönderilmeli ve bu dosya tüm kodu içermelidir. Bu nedenle, kod birden çok kod dosyasına ayrılmamalıdır. Aksi takdirde ödev değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Ödev, teslim süresi dolmadan önce dersin LMS sayfasında bulunan teslim alanına yüklenmelidir.
- E-posta yoluyla herhangi bir dosya gönderilmemelidir. E-posta yoluyla yapılan gönderimler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Son teslim tarihinden sonra hiçbir gönderim kabul edilmeyecektir.
- Ödev notlandırılınca kadar tüm çalışmalar saklanmalıdır.