

**Özet - Bu proje, sistem programlama dersinde kullandığım kart aracılığı ile en az sayıda para üstünü hesaplamaya amaçlanmıştır**

**Anahtar Kelimeler - Sanal Kart, Arduino, Sistem Programlama.**

## I. GİRİŞ

Bu proje temelde projeyi yapan kişilerin sistem programlama tekniklerini kavranmasını amaçlamıştır.

Bu projeye başladığımız anda kartlar üzerinde araştırmalar yaptık. Proteus aracılığı ile sanal kart kullanmaya karar verdik.

## II. KARŞILAŞILAN PROBLEMLER

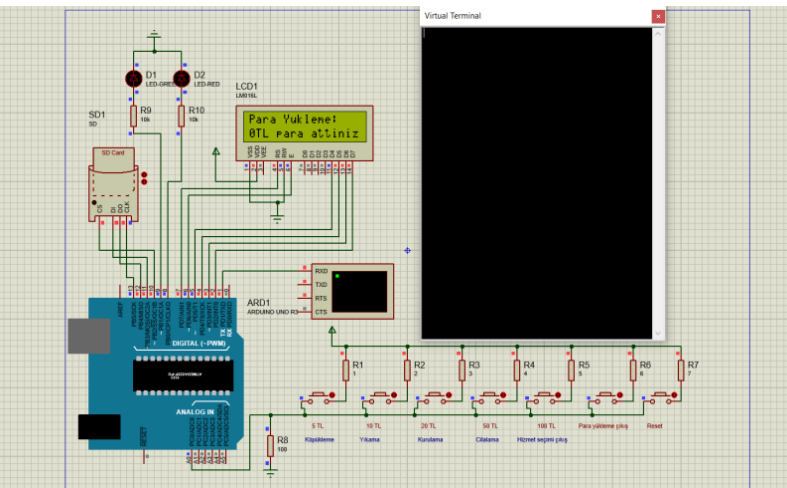
Uygulamayı ilk defa kullandığımızdan dolayı zorluk çektik.

SD kart çalışmama sorunu ile karşı karşıya kaldık.

## III. GENEL YAPI

### KULLANICI KISMI

Proje başlatıldığında kullanıcıdan para yüklemesi beklenilir ardından kullanıcı para yüklemekten çıktığında hizmet seçimine geliyor. Ardından burdan çıktığında eğer para sıkışmazsa ekranda para üstü belirleniyor ve bilgisi ekranda gözüküyor(adet vb.). Para sıkışırsa kullanıcının sıfırlaması bekleniliyor.



### ALGORİTMA KISMI

```
void dosya_okuma() {
  dosya = SD.open("hizmet.txt");
  int i = 0;
  if (dosya)
  {
    while (dosya.available())
    {
      if (i < 5)
      {
        if (i == 0)
        {
          para_string = dosya.readStringUntil('\n');
        }
        else
        {
          hizmet_string[i-1] = dosya.readStringUntil('\n');
        }
        i++;
      }
      else
      {
        break;
      }
    }
    dosya.close();
  }
  else
  {
    dosya_yazma_baslangic();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Hata");
  }
  kasa_bilgileri_olusturma();
  hizmet_bilgileri_olusturma();
}
```

Arduinodaki araçları hazırlıyoruz.

```
void kasa_bilgileri_olusturma() {
  char *delp;
  int i;
  int j = 0;
  int para = 0;
  int delp_boyut;
  char para_dizi[para_string.length()];
  para_string.toCharArray(para_dizi, para_string.length());
  delp = strtok(para_dizi, ",");
  while (delp != NULL)
  {
    delp_boyut = strlen(delp);
    para = 0;
    for (i = 0; i < delp_boyut; i++)
    {
      para += ((int)delp[i]-48) * pow(10, (strlen(delp)-i-1));
    }
    kasa_bilgileri[j] = para;
    delp = strtok(NULL, ",");
    j++;
  }
}
```

Dosya okuma işlemini yapıyoruz. İlk satır para bilgilerini, diğer 4 satır hizmet bilgilerini oluşturuyor.

```

241 void hizmet_bilgileri_olusturma() {
242     char *delp;
243     int j = 0;
244     int k = 0;
245     int l = 0;
246     for(int i = 0; i < 4; i++)
247     {
248         char hizmet_dizi[hizmet_string[i].length()];
249         hizmet_string[i].toCharArray(hizmet_dizi, hizmet_string[i].length());
250         delp = strtok (hizmet_dizi, ","); // buradan id leri alabilirsiniz.
251         j = 0;
252         while(delp != NULL)
253         {
254             if(j != 0 && j%3 == 0)
255             {
256                 hizmet_fiyat[k] = (int)atoi(delp);
257                 k++;
258             }
259             if(j!=0 && (j+1)%3==0)
260             {
261                 hizmetler_kasa[l] = (int)atoi(delp);
262                 l++;
263             }
264             delp = strtok(NULL, ",");
265             j++;
266         }
267     }
268 }

```

Kasadaki bilgilerini kullanabilmemiz için integer değerlere çeviriyoruz.

```

274 void para_yukleme() {
275     int button = analogRead(A0);
276
277     if (button > 1010)
278     {
279         kasa_bilgileri[0]++;
280         yuklenen_tutar += 5;
281     }
282     else if (button > 1000)
283     {
284         kasa_bilgileri[1]++;
285         yuklenen_tutar += 10;
286     }
287
288     else if (button > 990)
289     {
290         kasa_bilgileri[2]++;
291         yuklenen_tutar += 20;
292     }
293     else if (button > 980)
294     {
295         kasa_bilgileri[3]++;
296         yuklenen_tutar += 50;
297     }
298     else if (button > 970)
299     {
300         kasa_bilgileri[4]++;
301         yuklenen_tutar += 100;
302     }
303     else if (button > 960)
304     {
305         lcd.clear();
306         secim = 1;
307     }
308     if (secim == 0)
309     {
310         lcd.setCursor(0, 1);
311         lcd.print(yuklenen_tutar);
312         lcd.print("TL para attiniz.");
313     }
314 }

```

Hizmet bilgilerini kullanabilmemiz için integer değerlere çeviriyoruz.

```

315 void hizmet_secimi() {
316     int button = analogRead(A0);
317     lcd.setCursor(0, 1);
318     int i = 0;
319     if (button > 1010)
320     {
321         i = 0;
322         lcd.setCursor(1);
323         lcd.print("Kapaklama");
324     }
325     else if (button > 1000)
326     {
327         i = 1;
328         lcd.setCursor(1);
329         lcd.print("Tutanağı");
330     }
331     else if (button > 990)
332     {
333         i = 2;
334         lcd.setCursor(1);
335         lcd.print("Kuruşlama");
336     }
337     else if (button > 980)
338     {
339         i = 3;
340         lcd.setCursor(1);
341         lcd.print("Tutanağı");
342     }
343     else if (button > 970)
344     {
345         i = 4;
346         lcd.setCursor(1);
347         lcd.print("Tutanağı");
348     }
349     Serial.println("Seçilen hizmetler: ");
350     for(int k = 0; k < 4; k++)
351     {
352         Serial.print(hizmet_isim[k] + ", ");
353     }
354     Serial.println();
355     secim = 0;
356     if(i < 4)
357     {
358         if(hizmetler_kasa[i] > 0)
359         {
360             hizmetler[i]++;
361             hizmetler_kasa[i]--;
362         }
363         else
364         {
365             lcd.setCursor(1);
366             lcd.print("Hizmet tutanok");
367         }
368     }
369 }

```

Seçilen butona göre hizmeti alıyor eğer hizmet tükendiyse işlem gerçekleşmiyor, ekranda hizmet tükendi yazısı yazıyor. Buradan çıktığımızda da visual terminalde hangi hizmeti ne kadar seçtiğimizi görüyoruz.

```

75     else if (secim == 2)
76     {
77         if(random_sayi != 2)
78         {
79             random_sayi = random(1, 5);
80         }
81         if (random_sayi == 2)
82         {
83             lcd.setCursor(0, 0);
84             lcd.print("PARA SIKISTI");
85             digitalWrite(KIRMIZILED, HIGH);
86             delay(400);
87         }
88         else
89         {
90             digitalWrite(YESILLED, HIGH);
91             lcd.setCursor(0, 0);
92             lcd.print("Odenecek Tutar: ");
93             odenecek_tutar = odenecek_tutari_bulma();
94             lcd.setCursor(0, 1);
95             lcd.print(odenecek_tutar);
96             lcd.print(" TL");
97             lcd.setCursor(0, 0);
98             para_ustu_bulma();
99         }
100     }

```

Rastgele sayı seçilir. Sayı 2 ise ekranda para sıkıştı yazısı çıkar ve kırmızı led yanar. Eğer para sıkışmadıysa da para üstü verilir.

```

368
369 int odenecek_tutari_bulma() {
370     int odenecek_tutar = 0;
371     for (int i = 0; i < 4; i++)
372     {
373         odenecek_tutar += hizmetler[i] * hizmet_fiyat[i];
374     }
375     return odenecek_tutar;
376 }
377

```

Burada da seçilen hizmetler ve fiyatlarına göre ödenecek tutar bulunur. En az sayıda banknot verilerek para üstü bulunur.

```

378 void para_ustu_bulma() {
379     lcd.setCursor(0, 1);
380     int verilecek_para = 100;
381     int toplam_para_ustu = yuklenen_tutar - odenecek_tutar;
382     int k = 4;
383     Serial.println("Yuklenen tutar: " + String(yuklenen_tutar));
384     Serial.println("Odenecek tutar: " + String(odenecek_tutar));
385     Serial.println("Para ustu: " + String(toplam_para_ustu));
386     if (toplam_para_ustu < 0)
387     {
388         lcd.print("Eksik odane");
389         delay(1000);
390     }
391     else
392     {
393         while (toplam_para_ustu > 0)
394         {
395             if(kasa_bilgileri[i] > 0)
396             {
397                 if (toplam_para_ustu >= paraalar[i])
398                 {
399                     para_ustui[i] = para_ustui[i] + i;
400                     toplam_para_ustu -= paraalar[i];
401                     kasa_bilgileri[i]--;
402                 }
403                 else
404                 {
405                     i--;
406                 }
407             }
408             else
409             {
410                 i--;
411             }
412         }
413         if(toplam_para_ustu > 0)
414         {
415             lcd.print("Kasada para yoktur");
416             delay(1000);
417         }
418         else
419         {
420             dosya_yazma();
421         }
422         secim = 4;
423     }
424 }

```

Eğer toplam paraüstü 0'dan büyükse kasada yeterli banknot olmadığı anlamına gelir ve ekranda kasada para yoktur yazısı belirir. En sonunda da dosyaya yazma işlemi gerçekleşir.

## KULLANILAN TEKNOLOJİLER

Proteus, Arduino

## KAYNAKÇA

<https://forum.arduino.cc/>

<https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/proteus-ile-arduino-simulasyonu/12005#ad-image-0>

<https://hayaletveyap.com/arduino-ile-micro-sd-kart-modulu-kullanimi/>[https://cdn.discordapp.com/attachments/712025304377327736/835603428716969984/Untitled\\_Diagram.png](https://cdn.discordapp.com/attachments/712025304377327736/835603428716969984/Untitled_Diagram.png)

