# Açık Kaynak Kodlu Optik Sınav Kağıtları Depolama Sistemi

#### Kerem Erzurumlu

### Aykut Karakaya

kerem@linux.org.tr aykut.karakaya@bil.omu.edu.tr Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

#### Gereksinim

#### UZEM

- Türkiye'nin en büyük Uzaktan Eğitim Merkezlerinden biri,
- Lisans Tamamlama,
- Tezsiz Yüksek Lisans,
- Sertifika Programları
- ->15.000 Öğrenci,
- Kanunlar gereği fiziksel vize ve final yapılıyor.
- Sınav kitapçıkları ve Optik Cevap Özgür Yazılım ve Formları UZEM'de hazırlanıyor.

Linux Günleri 2014

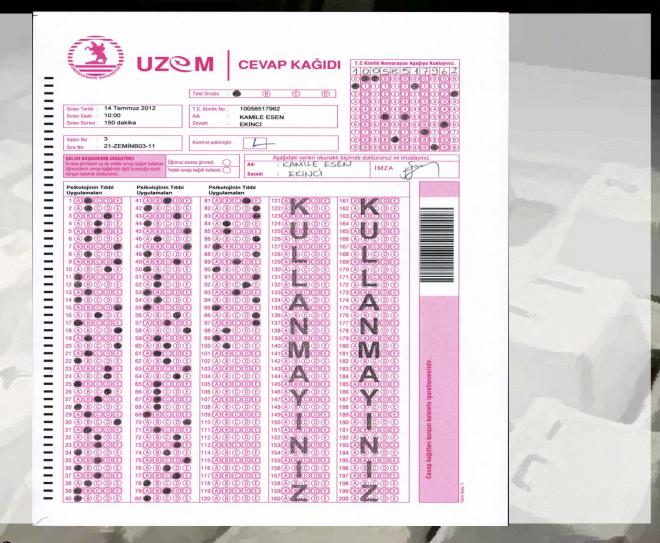
#### Gereksinim

- Sınav sonrasında optik formlar toplanıyor,
- Optical Mark Reader (OMR) tarafından işleniyor,
- Arşive kaldırılıyor.
- İtiraz durumunda sınav kağıdının arşiv içerisinde aranması ve bulunması gerekiyor.
  - İtirazlar ciddi vakit alıyor (%3 itiraz oranı)

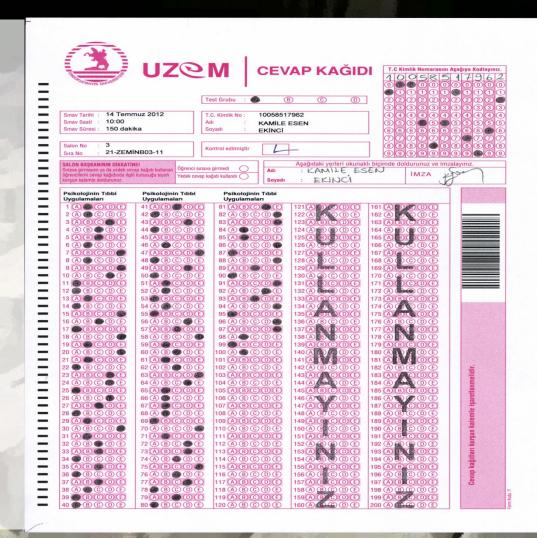
### Analiz

- Mevcut problem incelendi,
- Optik sınav formlarının sayısallaştırılmasının problemi büyük ölçüde gidereceği saptandı,
- Optik formların erişiminin kolaylaştırılması için TC Kimlik Numarası esas alındı.

# Örnek Form



# Örnek Form



### Tarayıcı

- Optik Formların taranması için yüksek hızlı tarayıcı temin edildi;
  - Canon DR-G1100
    - 100 Sayfa/dakika hız



## İşlem Süreci

- Toplu işlem yapabilmek adına komut satırı araçları tercih edildi,
  - Resimden belirli alanı kesmek için
    - Convert (ImageMagick parçası)
  - Karakter Tanıma
    - Tesseract
  - Boyutlandırma ve Biçim Dönüşüm
    - Convert (ImageMagick parçası)
  - TC Kimlik Numarası Doğrulama
    - C Programi

## İşlem Süreci

- Tarama Çözünürlüğü tespit edildi;
  - Örneklem için 154 adet optik form

SI	Çözünürlük	1 Dosya Boyu	Başarı Oranı	oildi,
	100 Dpi	2,6 MB	%3,2	
	150 Dpi	5,9 MB	%50,0	
	200 Dpi	10,4 MB	%83,7	
	240 Dpi	15,1 MB	%89,5	
r.	300 Dpi	23,4 MB	%97,4	
	400 Dpi	41,4 MB	%97,4	
	600 Dpi	93,5 MB	%97,4	1

## Toplu İşlem Betiği

```
#!/bin/bash
      mkdir Original
      for i in SCN*
      do
         # Get The ID
         id=`echo $i|sed "s/SCN//g"|sed
        "s/\..*$//g"`
         # Cut the TC Kimlik No section
         convert $i -crop 360x54+1020+624
Özgür Yazılım Crop$id.tif > /dev/null 2>&1
Linux Günleri 2014
```

## Toplu İşlem Betiği

```
# OCR it
  tesseract crop$id.tif /tmp/asd$$ nobatch
    digits > /dev/null 2>&1
  # Check it
  tckimlik=`cat /tmp/asd$$.txt|sed "s/ //g"`
  tckimlik=`tccheck $tckimlik`
  #Resize, convert and rename the file
  convert $i -resize 1200x1600 -quality
  25% $tckimlik.jpg > /dev/null 2>&1
```

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
int main(int argc, char *argv[]) {
  char temp[2],input[15];
  int len,j=0,i=0,total,tckimlik[11];
```

```
// Check for parameter count...
  if (argc<2) {
     printf("Insufficient parameter
  count\n");
     printf("Usage: %s <tc-number>
  <number-check>\n", argv[0]);
     return(1);
```

```
// Remove non numerical characters from
  the input and trim it
  if (argc==3) {
     len=strlen(argv[1]);
     for(i=0;i<len;i++) {
        if(isdigit(argv[1][i]))
           input[j++]=argv[1][i];
        if(argv[1][i]=='O')
           input[j++]='0';}
```

```
input[j]='\0';
  strcpy(argv[1],input);
// Check for digit count....
if(strlen(argv[1])!=11) {
  printf("000-%s\n",argv[1]);
   return(2);}
```

```
// Convert all digits to number one by
one. Other method can be converting all
the string and then calculate the digit
values. This way is better and faster(I
think):) ..
for(i=0;i<11;i++) {
   strncpy(temp,&argv[1][i],1);
   tckimlik[i]=atoi(temp);
```

Linux Günleri 2014

```
// Check for the first digit
         if (tckimlik[0]==0) {
            printf("001-%s\n",argv[1]);
            return(3);
Özgür Yazılım ve
```

```
// Check for 10th digit
(((tckimlik[0]+tckimlik[2]+tckimlik[4]+tcki
mlik[6]+tckimlik[8])*7 -
(tckimlik[1]+tckimlik[3]+tckimlik[5]+tckiml
ik[7]))%10 != tckimlik[9]) {
   printf("002-%s\n",argv[1]);
   return(4);
```

Linux Günleri 2014

```
// Check for 11th digit
         total=0;
         for(i=0;i<10;i++) {
            total+=tckimlik[i];
         if (total%10 != tckimlik[10]) {
            printf("003-%s\n",argv[1]);
            return(5);}
Özgür Yazılım ve
```

### Sonuç

- Tek İşlemcili bir sunucuda;
  - 154 dosyanın işlenmesi 46.2 saniye,
  - Dosya boyları 190KB

### Sonuç

 Örneklem için 154 adet optik form sıkıştırmasız tarandı ve testi yapıldı,

	Çözünürlük	1 Dosya Boyu	Başarı Oranı	
	100 Dpi	2,6 MB	%3,2	
	150 Dpi	5,9 MB	%50,0	
	200 Dpi	10,4 MB	%83,7	
	240 Dpi	15,1 MB	%89,5	
	300 Dpi	23,4 MB	%97,4	
	400 Dpi	41,4 MB	%97,4	
– Nih	600 Dpi	93,5 MB	%97,4 • Dişirili	nde
sak	lanacağı	için 300 Dp	oi seçildi	

# Açık Kaynak Kodlu Optik Sınav Kağıtları Depolama Sistemi

Seminer Sonu

Katılımcılarımıza Teşekkür Ederiz

Kerem Erzurumlu Aykut Karakaya

kerem@linux.org.tr aykut.karakaya@bil.omu.edu.tr Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü