

Windows Mobile İşletim Sistemleri İçin Veri Giriş Yazılımı

Yasin Hınısloğlu¹

Mehmet Serdar Güzel²

¹ Ahmet Yesevi Üniversitesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Ankara

² Ankara Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Ankara

¹e-posta: yaskil@gmail.com

²e-posta: serdarmg@gmail.com

Özetçe

Windows Mobile işletim sistemleri dokunmatik ekrana sahip aygıtlar üzerinde çalışmaktadır ve kullanıcı bu aygıtlara giriş işlemi yapabilmek için iki ellerini birden kullanmak zorundadır.

Windows Mobile (veya CE tabanlı) işletim sistemleri kullanan cep telefonları yakın bir zamanda yaygın hale gelmiştir. Hazırlanan uygulama, Windows CE tabanlı aygıtların ön panelindeki yön tuşlarını kullanarak tek elle giriş işlemi imkanı sağlamaktadır. Böylelikle son kullanıcı ilgili aygıtı cep telefonundan farksız bir biçimde kullanma şansına kavuşmaktadır. Yazılım Microsoft Visual C++, MFC ve ATL/COM nesnelere kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

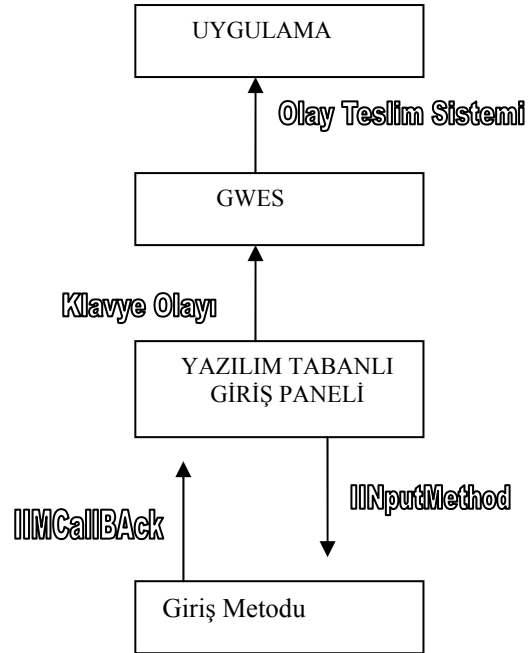
1. Giriş

Windows CE işletim sistemi el bilgisayarlarında kullanılan bir işletim sistemidir. Günümüzdeki el bilgisayarları hemen hemen masaüstü bilgisayarın yaptığı tüm işlemleri yapma kapasitesine sahip olan çok fonksiyonlu akıllı aygıtlardır.

Windows CE tabanlı aygıtların fiziksel klavyeleri bulunmamaktadır. Bu nedenle Windows CE işletim sisteminde dokunmatik ekran üzerinden çalışan yazılım tabanlı giriş paneli mimarisi tanımlanmıştır (Software Input Panel, SIP). Bu panel işletim sistemi ile uygulamalar arasında çalışmaktadır. Panelin esas görevi kullanıcının yapmak istediği giriş işlemini işletim sistemi kanalıyla uygulamalara bildirmektir. Bu mimarinin sağlanması için işletim sistemi fiziksel klavye kullanılmadan yapılan giriş işlemlerini, fiziksel klavye olayına dönüştürebilmek için ek işlemler yapmaktadır. Bu dönüştürme işlemi işletim sistemi düzeyinde ve SIP alt sistemi tarafından yapılmaktadır. Bu sistem aynı zamanda SIP giriş işlemlerini de yönetmektedir. Windows CE geliştiricilerin bu paneli değiştirmesine olanak sağlamaktadır [1]. Dünya üzerinde kullanılan farklı klavye modelleri mevcuttur. Aynı zamanda farklı klavye düzenleri de mevcuttur. Bunlara farklı dillerde bulunan farklı karakter kümeleri de eklenince, kullanıcıların ihtiyaçlarına göre farklı klavye modellerini destekleyen SIP yazılımları geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu talebi karşılayabilmek için Windows mühendisleri geliştiricilerin kendi giriş panellerini hazırlamalarına imkân vermiştir. SIP modeli COM nesnelere yardımı ile kullanıma açılmıştır, (Figür 1) . COM nesnelere Windows tabanlı işletim sistemlerinde oldukça sık kullanılan bir nesne modelidir. Bu model yardımı ile nesnelere farklı dillerde, ortamlarda tekrardan kullanılabilir [2].

2. Sistem Mimarisi

YHInput uygulaması Windows CE tabanlı aygıtlar için tasarlanmış bir giriş panelidir. Bu uygulama özellikle HP 6815 (Figür 2) el bilgisayarları için tasarlanmıştır. Bu aygıt detaylı olarak incelenirse, aygıtın üzerinde rakam, simge ve harf girişi yapabilecek fiziksel bir klavyesinin olmadığı görülecektir. Önümüzdeki yıllarda tüm cep telefonlarında işletim sistemleri bulunacağı göz önünde bulundurulursa, bu tür aygıtların fiziksel klavyelerinin olmaması büyük bir eksiklik yaratacaktır. Özellikle tek elle arama yapan, mesaj yazan tipik cep telefonu kullanıcıları, zaten işletim sistemi ile karmaşık hale gelmiş olan bu tür aygıtları kullanmakta büyük güçlükler yaşayacaklardır. Aygıtın dokunmatik ekrana sahip olması, kullanım sırasında kullanıcının iki elini meşgul etmektedir. Bu da tek elle kullanım imkânını ortadan kaldırmaktadır ve kullanıcı açısından büyük bir dezavantaj yaratmaktadır.



Figür 1: SIP Mimarisi



Figür 2: HP 6815

3. Yazılım ve Uygulama Kısmı

3.1 Uygulama Kısmı

Yhinput uygulaması bu eksikliği ortadan kaldırmak üzere tasarlanmıştır ve SIP mimarisi üzerine kurulmuştur. yInput uygulamasında harfler giriş paneline ISO/IEC 9995-8 1994 [3] standardına uygun olarak yerleştirilmiştir. Bu standart 0'dan 10'a kadar dağılan sayısal alanın tuşlarına harflerin yerleştirilmesini kapsamakta ve günümüzde çoğu cep telefonu ve ev telefonu bu harf yerleşim standardını kullanmaktadır. Bu yerleşim düzeni sayesinde kullanıcılar Windows CE tabanlı aygıtı tek elleriyle, standart cep telefonundan farksız bir biçimde kullanabilme imkânına kavuşmaktadır. yInput yazılımının ekran görüntüleri Figür 3 ve 4'te verilmiştir.

| | | | | | | | |
|------|-----|--------|---|------|------|------|---------|
| Cap | ABC | DEF | ← | Ctrl | ,.:/ | [] | *+/- |
| GHI | JKL | MNO | ← | Tab | =~€ | "!/? | #€\$ |
| PQRS | TUV | WXYZ | 🔒 | ↑ | %' | \^_ | ()=> |
| Shft | ← | Bckspc | ← | ↓ | → | &@ | ¥£° < > |

Figür 3: yInput giriş paneli

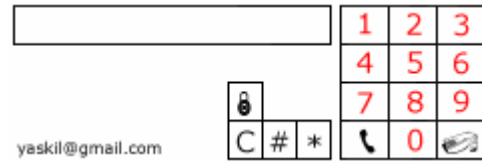
| | | | | | | | |
|------|-----|--------|---|-----|---|----|---|
| Cap | abc | def | ← | Del | 1 | 2 | 3 |
| ghi | jkl | mno | ← | Tab | 4 | 5 | 6 |
| pqrs | tuv | wxyz | 🔒 | ↑ | 7 | 8 | 9 |
| Shft | ← | Bckspc | ← | ↓ | → | *# | 0 |

Figür 4: yInput giriş paneli

Kullanıcı aygıtın üzerinde bulunan yön tuşlarını kullanarak imleci giriş yapmak istediği karenin üzerine getirip, yine aygıt üzerinde bulunan onay tuşunu kullanarak giriş işlemi yapmaktadır. Onay tuşuna belirli aralıklarla (500 milisaniyeden küçük) basılması imlecin bulunduğu karedeki harf kümesinde bir sonraki harfe geçiş izni vermektedir. Böylelikle kullanıcı giriş işlemi yapmaktadır. Uygulama aynı zamanda dokunmatik ekran ile yapılan seçimleri algılamakta ve normal SIP davranışı da gösterebilmektedir. SIP mimarisi

giriş panellerinin, aygıtların ön panellerinde bulunan fiziksel tuşlara erişimine izin vermemektedir. yInput, işletim sisteminin bu standart davranışını değiştirmiştir. Uygulama çalıştığı zaman, işletim sisteminden yön ve onay tuşlarının hâkimiyetini almakta ve bu tuşların varsayılan davranışlarını yok etmektedir. Normal şartlar altında yön tuşları işletim sisteminde bir sonraki/önceki elemana geçişe (özellikle menülerde) ve onay tuşu seçim işlemine yaramaktadır. yInput bu davranışları ortadan kaldırmaktadır. Bu işlem bazı zamanlar kullanıcıların belirli özelliklere erişimini kısıtlamaktadır. Bunun için yInput uygulamasına ek bir özellik daha eklenmiştir. Bu özellik sayesinde kullanıcı istediği zaman yön ve onay tuşunun hâkimiyetini işletim sistemine bırakabilmektedir.

Böylelikle kullanıcı hem yInput uygulamasının getirdiği avantajlardan faydalanıp hem de aygıt üzerinde bulunan fiziksel tuşların tipik davranışlarını kullanabilmektedir. yInput giriş panelinde bulunan bir diğer ek özellik istenilen telefon numarasını arayabilmesidir. Bu özellik ile kullanıcı ekrana dokunma ihtiyacı hissetmeden ve iki elini meşgul etmeden arama yapabilmektedir. Arama işlemi yapan ekran görüntüsü Figür 5'te verilmiştir. Uygulama Türkçe karakter kümesini desteklemekte ve kullanıcıların Türkçe harf girişine de imkân vermektedir.



Figür 5: yInput giriş paneli

Yazılımın akış diyagramı Figür 6'ta görülmektedir.

3.2 Yazılım Kısmı

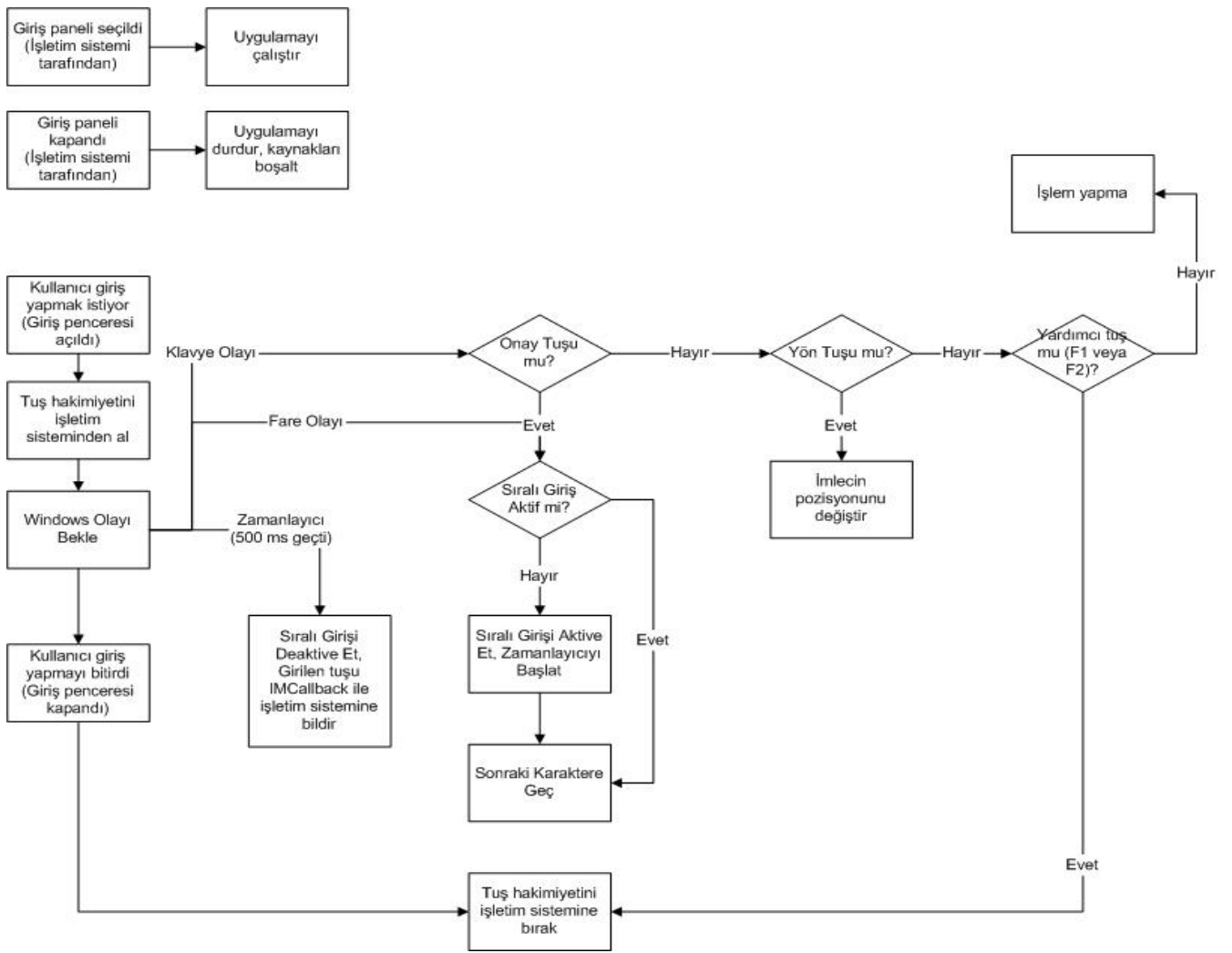
Yhinput giriş paneli, Windows CE işletim sisteminin sahip olduğu fonksiyon mimarisinden yararlanıp Microsoft Visual C++ programla dili ve MFC ve ATL/COM nesnelere kullanılarak geliştirilmiştir. Aşağıda, yazılımda kullanılan temel fonksiyonlar ve işlevleri sıralanmıştır. Yukarıda da belirtildiği gibi Windows CE tabanlı işletim sistemine sahip aygıtların fiziksel bir klavyeye sahip olma zorunlulukları yoktur. Bu nedenle yazılım tabanlı bir klavye mimarisine ihtiyaç duyulmaktadır. Windows CE işletim sistemi, yazılım tabanlı klavye mimarisi kullanılmaktadır. İşletim sistemi mimarları yazılım tabanlı klavye mimarisi geliştirmek için gerekli sınıf ve fonksiyonları geliştiricilerin kullanımına izin vermektedir [4]. Bu metodların bir kısmı ve kullanım yerleri aşağıda verilmiştir. İşletim sistemi ile ilişki kurabilmek için uygulamanın kullanacağı nesne IInputMethod ara yüzünden türetilmelidir (Figür 7). Yaratılan bu nesne kullanıcı ile işletim sistemi arasında görev yapmaktadır. Kullanıcının arabirimini çizmek, hangi tuşa basıldığını algılamak, uygulamanın kullanacağı ikonu belirlemek **IInputMethod::GetInfo** (Figür 8) bu nesnenin görevidir. Algılanan tuş, **IIMCallback** (Figür 9a, 9b) nesnesi yardımıyla işletim sistemine bildirmekte yine bu sınıf tarafından yapılmaktadır.

4. Sonuçlar

YhInput yazılımı Windows Mobile 5,0 işletim sistemi yüklü el bilgisayarları için tasarlanmış bir yazılımdır. Bu yazılım sayesinde aygıtınızın ön panelinde bulunan yön tuşlarını kullanarak metin, rakam ve simge girişi yapabilir, numara çevirerek telefon arama yapabilirsiniz. Uygulama stylus yardımı ile ekrana dokunarak giriş yapmanıza da olanak sağlamaktadır. Uygulamada metin giriş ekranı, cep telefonlarına benzer bir biçimde yerleştirilmiştir. Eğer aygıtı tek elle kullanabilmek istiyor, MSN Messenger gibi uygulamalarda daha hızlı giriş yapabilmek ve tek elinizle numara yazıp arama yapabilmek istiyorsanız yhInput bunları tam olarak karşılamak için tasarlanmış bir yazılım paketidir. Yhinput Yazılımın ücretsiz ve sınırsız kullanım hakkı vardır. Yazılım aşağıdaki bağlantıdan elde edilebilir. <http://www.fileden.com/files/2007/3/23/916845/yhInput.zip>

5. Kaynakça

- [1] <http://msdn2.microsoft.com/en-s/library/aa453942.aspx>
- [2] <http://www.microsoft.com/com/default.msp>
- [3] <https://www.tese.org.tr/turkish/abone/StandartDetay.asp>
- [4] <http://www.codeproject.com/ce/>



Şifre: 1234567890
Figür 6: Yhinput Yazılım Çalışma Akış Diagram Şeması

```

class ATL_NO_VTABLE CSipMain :
public CComObjectRootEx<CComMultiThreadModel>,
public CComCoClass<CSipMain, &CLSID_SipMain>,
public IDispatchImpl<ISipMain, &IID_ISipMain, &LIBID_yhInputLib, /*wMajor=*/ 1, /*wMinor
= */ 0>,
public IInputMethod
{
private:

protected:
HIMAGELIST m_hImagelistWide;
HIMAGELIST m_hImagelistNarrow;

public:
CSipMain();

#ifdef _CE_DCOM
DECLARE_REGISTRY_RESOURCEID(IDR_SIPMAIN)
#endif

BEGIN_COM_MAP(CSipMain)
COM_INTERFACE_ENTRY(ISipMain)
COM_INTERFACE_ENTRY(IDispatch)
COM_INTERFACE_ENTRY(IInputMethod)
END_COM_MAP()

DECLARE_PROTECT_FINAL_CONSTRUCT()

HRESULT FinalConstruct();
void FinalRelease();

STDMETHOD(Select)(HWND hwndSip);
STDMETHOD(Deselect)();
STDMETHOD(Showing)();
STDMETHOD(Hiding)();
STDMETHOD(GetInfo)(_tagImInfo * pimi);
STDMETHOD(ReceiveSipInfo)(SIPINFO * psi);
STDMETHOD(RegisterCallback)(IIMCallback * lpIMCallback);
STDMETHOD(GetImData)(unsigned long dwSize, void * pvImData);
STDMETHOD(SetImData)(unsigned long dwSize, void * pvImData);
STDMETHOD(UserOptionsDlg)(HWND hwndParent);
};

```

Figür 7: CSipMain yhInput yazılımı tarafından tanımlanmış, IInputMethod ara yüzünden türetilmiş bir COM nesnesidir.

```

STDMETHODIMP CSipMain::GetInfo(_tagImInfo * pimi)
{
HBITMAP hbm;

if( NULL == m_hImagelistWide )
{
m_hImagelistWide = ImageList_Create( 32, 16, ILC_COLOR | ILC_MASK, 1, 1 );
m_hImagelistNarrow = ImageList_Create( 16, 16, ILC_COLOR | ILC_MASK, 1, 1 );

if( hbm = LoadBitmap( AfxGetInstanceHandle(), MAKEINTRESOURCE(IDB_ICOWIDE) ) )
{
ImageList_AddMasked( m_hImagelistWide, hbm, RGB(255,255,255) );
DeleteObject( hbm );
}

if( hbm = LoadBitmap( AfxGetInstanceHandle(), MAKEINTRESOURCE(IDB_ICOARROW) ) )
{
ImageList_AddMasked( m_hImagelistNarrow, hbm, RGB(255,255,255) );
DeleteObject( hbm );
}

pimi->fdwFlags = SIPF_DOCKED;
pimi->hImageNarrow = (HANDLE)m_hImagelistNarrow;
pimi->hImageWide = (HANDLE)m_hImagelistWide;
pimi->iNarrow = pimi->iWide = 0;
}

```

```
    return S_OK;
}
```

Figür 8: Uygulama kapsamında bulunan uygulama ikonu hafızaya yüklenerek işletim sistemine bu fonksiyon yardımıyla bildirilmektedir.

```
STDMETHODIMP CSipMain::RegisterCallback(IIMCallback * lpIMCallback)
{
    InputRegisterCallback( lpIMCallback );
    // bu fonksiyon g_pCallback değişkenine adres atar
    return S_OK;
}
```

Figür 9 a: IIMCallback Nesnesinin IInputMethod sınıfından alınması

```
g_pCallback->SendVirtualKey( key.bVK, KEYEVENTF_SILENT );
```

Figür 9 b: IIMCallback nesnesinin kullanımı (g_pCallback uygulamanın kullandığı global bir değişkendir, key değişkeni hangi tuşa basıldığı bilgisini tutar, KEYEVENTF_SILENT sabiti API tarafından belirlenmiş bir sabittir)