

## **GOVORNI LINUX ZA SLIJEPE**

### **Uvod**

Govorni Linux za slijepe (GLS) je skup jednostavnih aplikacija, ograničene funkcionalnosti, napisanih u sklopu projekta pri Hrvatskom savezu slijepih. Smjer u kojem se ide je izrada jednostavne i autonomne distribucije Linux-a, prilagođene za korištenje od strane slijepih osoba u Hrvatskoj.

Ciljana skupina slijepih u ovom projektu je skupina starijih i najmlađih slijepih koji još nisu ovladali ili neće ovladati engleskim jezikom dovoljno dobro kako bi koristili postojeće aplikacije i sustave.

Distribucija i sve aplikacije moraju biti jednostavne za koristiti, postaviti i prilagoditi, te bi trebale omogućiti korisnicima samostalno korištenje, tj. bez pomoći videće osobe.

Izgradnja takvog jednog sustava je složen projekt, međutim vođena idejom iskorištavanja i prilagođavanja postojećih open-source aplikacija, projekt je ostvariv i u hrvatskim uvjetima.

U dosadašnjem tijeku projekta izgrađene su sljedeće aplikacije: editor/čitalica ASCII teksta, Speech API (programsko sučelje za izgradnju aplikacija u sklopu projekta), kalkulator i web pretraživač. Kako bi zaokružili skup aplikacija preostaje nam još napisati: file browser, detekciju zvučnih kartica, te spajanje na Internet. Završetkom izrade tih aplikacija krenulo bi se u aktivnije testiranje i ocjenu izgrađenog sustava uz pomoć slijepih korisnika.

U okrilju već postojećih open-source tehnologija, u Hrvatskom savezu slijepih, razvija se i web-portal za slijepe. Kroz razvoj web-portala i njegovu uporabu, stvara se zajednica slijepih korisnika računala. Ova zajednica će slijepima omogućiti aktivnije uključivanje u trenutna svjetska i informatička zbivanja.

Izrada web-portala za slijepe i govornog Linux-a za slijepe se koordiniraju, kako bi se dobilo jedno cjelovito informatičko rješenje, maksimalno prilagođeno slijepim korisnicima. Ovi projekti tako čine jedinstveni projekt «IPSI – Internet pomoć slijepom internet surferu», čiji će rezultati postati novi vid pomoći slijepima – pomoć kroz digitalne medije.

### **Slijepe osobe i računala**

Razvojem operativnih sustava i aplikacija, računala svake godine postaju sve više dostupna ljudima s različitim potrebama. Ovo zahvaljujemo razvoju point-and-click pristupa razvoju sučelja, kao i drugim metodama razvoja intuitivnog sučelja.

Nažalost, većina ovih nastojanja baziraju se na vizualnim principima, i na vizualnim sadržajima. Slijepima ovakav razvoj ni malo ne ide u prilog, jer upravo ono na čemu se baziraju moderna sučelja, vidna percepcija, slijepima nedostaje.

Oslonjeni na primanje informacija putem sluha i opipa, slijepi sve više ispadaju iz informacijskih tokova. Smanjen broj dostupnih informacija smanjuje i količinu znanja, te već u samom startu slijepa osoba gubi trku za zaposlenje, visokoškolsko obrazovanje i samostalno odlučivanje.

S druge strane, upravo uporaba računala bi slijepima otvorila mnoge mogućnosti pismene komunikacije i interakcije, te aktivno traženje informacije. Ovo dokazuju i malobrojne slijepe osobe koje uz vrlo skupe adaptivne naprave (govorne jedinice, brajevi retci) i programe (čitači ekrana) svakodnevno rabe računala.(7) Funkcioniranje ovih slijepih osoba u društvu je puno sličnije funkcioniranju videćih im vršnjaka, te su redovito puno bolje integrirani u svoju socijalnu okolinu. No, tih tridesetak sretnika svakodnevno rabi i do 70.000 Kn vrijednu opremu, koja nije ni izdaleka jednostavna za uporabu. Oni ne samo da moraju savladati baratanje operativnim sustavom (redovito MS Windows) i aplikacijama putem tipkovnice, već moraju savladati i uporabu specifične opreme i softvera za slijepe.

Postojeći računalni sustavi za slijepe su, dakle, i preskupi i kompleksni za uporabu. Zbog toga ispaštaju upravo mnogobrojni stariji slijepi ljudi, kao i djeca. Omogućiti starijoj slijepoj osobi da svako jutro pročita novine, ili djetetu da pročita knjigu značilo bi unijeti svjetlo u njihov i onako mračan dan.

### **Govorni linux za slijepe, kao dio projekta IPSIS – Internet pomoć slijepom internet surferu**

Projekt IPSIS je pokrenut u Hrvatskom savezu slijepih početkom 2001. na inicijativu slijepih studenata. Sastoji se od razvoja: Linux distribucije za slijepe kao korisničke strane, te web-portala i zbirke digitalnih tekstova za slijepe kao informacijskih usluga koje se korisnicima pružaju.

Premda tehnički neovisni, ova tri projekta se koordiniraju i na taj način se "u hodu" izbjegavaju mnogobrojne poteškoće.

Koordinator razvoja je Hrvatski savez slijepih, no u razvoj su već uključeni mnogobrojni pojedinci iz raznih institucija. Većinu razvoja softvera obavljaju novaci na civilnom odsluženju vojnog roka u Hrvatskom savezu slijepih. Od početka do sada na projektu je sudjelovalo šest IT-profesionalaca koji su na taj način regulirali svoju vojnu obvezu. Nezaobilazan doprinos razvoju obavljaju vanjski suradnici (tri stalna, i preko deset povremenih), i slijepe osobe koje testiraju rezultate rada.

Komunikacija na projektu se pretežno odvija kroz mailing listu, sastanke timova i e-mail korespondenciju. Većina dokumentacije se nalazi na webu, što uvelike olakšava pregledavanje i pretraživanje iste.(8)

IPSIS je projekt za slijepe u kojem slijepi sami definiraju svoje potrebe, i u kojem se njihovi prijedlozi najviše cijene. Stoga je testiranje novonastalog softvera, i web-aplikacija svakodnevna zadaća trojice slijepih volontera, kao i još dvadeset slijepih koji su povremeno uključeni u projekt.

### **Korištene tehnologije**

Jedna od ključnih odluka u sklopu projekta je bila odabir programskog jezika u kojem će se pisati aplikacije te tehnologija za sintezu govora.

Programski jezik koji će se koristiti mora biti jednostavan za učenje, sa dobrom dokumentacijom i velikom bibliotekom gotovih modula i već napisanih aplikacija. Klasični jezici tipa C, C++ i Pascal nisu dolazili u obzir jer njihova složenost i utjecaj na duljinu trajanja projekta ih nije činila pogodnima za razvoj open source projekta u hrvatskim uvjetima. U obzir su dolazili samo jezici kao što su Python, Perl i Java u kojima je

prosječno vrijeme trajanja razvoja ipak puno kraće, a i zahtjevi na stručnost programera su manji.

Odabir je pao na Python iz razloga što je vrlo jednostavan, ali moćan jezik sa pristupačnom i urednom dokumentacijom, tutorialima, prihvaćenošću od strane open source zajednice i objektne orijentiranosti. (1)

Sintetizator govora korišten u ovom projektu je MBROLA program, izgrađen u TCTS laboratoriju Faculté Polytechnique de Mons (Belgija).

MBROLA program za sintezu govora koristi tehniku spajanja difona iz baze podataka za pojedini jezik.(4)

Baza difona za hrvatski jezik koju koristimo u GLS projektu je izrađena na Odsjeku za fonetiku, Filozofskog fakulteta u Zagrebu, pod vodstvom prof. Juraja Bakrana i Nikolaja Lazića.

Kao podloga za izgradnju web pretraživača je uzet open source tekstualni pretraživač lynx. (5)

Podloga za distribuciju je uzet Hrid/Mandrake8 distribucija, zbog činjenice da je u Hrvatskoj uloženo dosta rada na prilagodbi izvorne Mandrake 8 distribucije za hrvatske korisnike.(6) Znanje i rad ljudi uključenih u izradi Hrid-a uvelike pomaže u izgradnji GLS-a i od neprocjenjive je vrijednosti za projekt.

U izradi web-portala koristili smo PHPNuke. Jednostavnost i otvorenost PHPNuke-a sa podrškom za *skinove* omogućili su nam prilagodbu portala za rad slijepih, po preporukama W3C konzorcija.

### ***Korisničko sučelje***

Sučelje je zamišljeno kao niz menija kroz koje se prolazi uz pomoć numeričke tipkovnice. Pojedine aplikacije ipak zahtijevaju korištenje cijele tipkovnice. Međutim navigacija numeričkom tipkovnicom je princip koji se provlači kroz sve aplikacije i njihove osnovne funkcije: meniji, navigacija kroz tekst, sadržaj web-a, itd. Izlaz je isključivo zvuk, odnosno govor, a poruke koje se pojavljuju na ekranu prvenstveno služe za debugging.

### **Aplikacije distribucije**

#### ***WEB pretraživač***

Jedna od zasigurno najsloženijih aplikacija za izgraditi i prilagoditi slijepima je pretraživač web stranica. Rad na pretraživaču je započeo negdje u prosincu 2001. godine i prva inačica je pri kraju sa izradom (travanj 2002.).

Izgrađena je kao ljuska za lynx pretraživač, sposobna dohvaćati web stranice, skidati datoteke i snimati ih na lokalni disk, te ih iščitavati korisniku putem čitalice koja se zasebno razvijana.

Osnovne mogućnosti su: pregledavanje stranice, dohvaćanje nove stranice, praćenje linkova, snimanje i korištenje bookmark-a stranica, te popunjavanje web formi.

Kako bi se implementirale sve gore spomenute mogućnosti, napravljene su izmjene u izvornom kodu programa.

Nije podržano niti je u planu podržati Java applete, Flash i JavaScript.

### **Čitalica/Editor ASCII teksta**

Jednostavna čitalica i editor teksta. Omogućuje navigaciju kroz tekst: red po red, riječ po riječ te slovo po slovo. Izmjenu i snimanje teksta, bez mogućnosti naprednih pretraživanja.

### **SpeechAPI**

Programsko sučelje prema sintetizatoru govora koje koriste sve aplikacije. Omogućuje jednostavnu kontrolu brzine izgovora, nivoa izgovaranja interpunkcije i osnovno, heurističko naglašavanje početaka i krajeva rečenice sa stankama.

SpeechAPI se još uvijek intenzivno razvija iako se već koristi za izgradnju aplikacija.

Dosta open source programa podržava pisanje plugin-ova u Python-u tako da SpeechAPI ima potencijal razviti se u API koji nije interesantan samo za GLS.

### **Ostale aplikacije**

Ostale aplikacije čine aplikaciju za izradu jednostavnih menija (nešto poput *dialog* programa), te kalkulator.

### **Budućnost**

Potrebno je još razviti program za kontrolu sintetizatora govora, file browser sa mogućnošću pokretanja aplikacija za sviranje različitih audio formata, autonomnu skriptu za detekciju zvučnih kartica, te skriptu za spajanje na internet. Izrada ovih aplikacija bi omogućila kompletiranje prve GLS distribucije.

Kao slijedeći korak razvoja GLS-a predviđa se: poboljšanje korisničkog sučelja, izrada i/ili prilagodba sučelja za skeniranje tekstova i OCR-a, izrada sustava pomoći, izrada e-mail client aplikacije i newsreadera, te poboljšanje kvalitete govora.

### **Linkovi:**

1. <http://www.python.org>
2. <http://www.linux.org>
3. <http://www.ipsis.hr>
4. <http://tcts.fpms.ac.be/synthesis/mbrola.html>
5. <http://lynx.browser.org>
6. <http://www.mandrake.com>
7. <http://www.ipsis.hr/static/hr/rjesenja.htm>
8. <http://www.ipsis.hr/static/>