



Sodobna tehnika v pomoč invalidnim in starejšim osebam

V članku, ki je bil objavljen v ŽIT 2009/3, str. 34, je bilo predstavljeno demonstracijsko pametno stanovanje za invalidne in starejše osebe IRIS (*Inteligentne Rešitve in Inovacije za Samostojno življenje*), tokrat pa so opisane nekatere tehnološke rešitve – naprave in storitve –, ki jih lahko uporabnik preizkusi in ob svetovanju multidisciplinarnega tima izbere sebi najprimernejše.

*Mojca Jenko,
Julija Ocepek, Anton Zupan*

UPRAVLJANJE OKOLJA IN OSNOVNE FUNKCIONALNOSTI IPTV

Že pri upravljanju bivalnega okolja (okna, roloji, vrata, luči, ogrevanje) in multimedije (TV, radio, telefon, računalnik) je na izbiro več različnih možnosti. Vse lahko upravljamo klasično – ročno ali prek stikal (okna, vrata, luči), celotno okolje pa je mogoče upravljati tudi z univerzalnim daljinskim upravljalnikom na dotik ali z govornimi ukazi. Vse napra-

ve so vezane na skupno vodilo po protokolu Konnex (KNX) in prek vmesnika (KNX/IP) v lokalno omrežje. Upravljamo jih torej lahko tudi z napravami, ki lahko dostopajo do spleta in imajo primeren grafični vmesnik. Tako lahko prek spletne televizije (IPTV) s posebno platformo BeeSmart poleg standardnih storitev dostopamo tudi do upravljanja okolja ter do storitev t. i. e-zdravja, ki bodo opisane v nadaljevanju.

Posebnost Doma IRIS je tudi voziček na elektromotorni pogon, ki je z dodatno strojno in programsko opremo tudi univerzalni daljinski upravljalnik vseh obstoječih naprav, vključno s telefonom in računalnikom. Uporabnik vozička lahko torej samostojno upravlja z okoljem, ne glede na to, kako pri-



Različne vrste daljinskih upravljalnikov: univerzalni na dotik, univerzalni na govorne ukaze in daljinski upravljalnik IPTV

marno upravlja voziček (z usti, s pihanjem, z brado ali klasično, tj. z upravljalno ročico z roko).

Najnaprednejše upravljanje okolja v Domu IRIS je samodejno prilagajanje okolja uporabniku, ki mu pravimo ambientalna inteligenca (angl. Aml – Ambient Intelligence). Okolje samodejno zazna uporabnikove aktivnosti in prisotnost, ki temelji na uporabi radiofrekvenčne identifikacije (angl. RFID – Radio-Frequency Identification);



Voziček na elektromotorni pogon



Grafični vmesnik za upravljanje okolja prek IPTV

(ŽIT 2009/5, str. 24). Uporabnik dobi značko RFID v obliki nalepke, ki jo sprejemniki RFID zaznajo in okolje samodejno prilagodi glede na njegove želje. Tako se samodejno uravnava temperatura (klimatska naprava, odpiranje/zapiranje oken) ter osvetlitev (prižiganje/ugašanje luči oz. nastavljanje stopnje svetilnosti, dvigovanje/spuščanje rolet). Z nastavitvami se lahko upravlja kar prek grafičnega vmesnika na televiziji na platformi BeeSmart.

Velik poudarek v Domu IRIS je na dostopu do računalnika in vključevanju v informacijsko družbo. To pomeni, da vsak človek lahko upravlja z računalnikom in dostopa do e-storitev, ne glede na vrsto oz. stopnjo invalidnosti. To omogočajo različne podporne tehnologije (angl. AT – Assistive Technology) v obliki strojne in programske opreme. Če gibalno oviran uporabnik ne more upravljati računalnika na standarden način (tip-



Različni ukazi za voziček



RFID-sprejemnik in RFID-nalepka na tulcu



Uporabnik v računalniškem kotičku Doma IRIS

kovnica in miška), je na voljo več alternativnih načinov. V Domu IRIS je več različnih posebnih tipkovnic in mišk, ki jih je mogoče upravljati s pomočjo rok in glave ter različnih nastavkov. Med njimi so različne upravljalne ročice (angl. joystick), sledilne kroglice (angl. trackball), posebne tipkovnice z maskami itd. Upravljanje posebne naprave, ki združuje funkcije tipkovnice in miške, poteka s pomočjo laserskega žarka, pri čemer je vir nameščen na obroču na glavi ali v nastavku za drsenje po površini naprave. Uporabnik lahko računalnik upravlja tudi prek zaslona na dotik ali prek govora (angl. speech recognition), ki pa za zdaj žal še ni na voljo v slovenščini.

V primeru, da so funkcijske zmožnosti rok in glave premajhne, je na voljo upravljanje z očmi. Za premikanje miškega kazalca po zaslonu se uporablja premikanje očesnih zrkel, potrjevanje je mogoče s pomežikom ali z zadržanim pogledom na zeleni točki potrditve. Besedilo vnašamo prek tipkovnice na zaslonu. Na voljo je že vgrajena tipkovnica na zaslonu v operacijskem sistemu ter dodatna, s slovensko predikacijo besed, ki si že vnesene besede

in stavke tudi zapomni in jih pri vnovičnem vnosu predlaga.

Za slepe uporabnike je na voljo Braillova (Brajeva) vrstica. To je elektronska naprava, ki slepim nadomešča zaslon in tako omogoča delo z računalnikom. Braillovo vrstico sestavljajo v vrsto vgrajene Braillove celice, ki s pomočjo piezo-električnih modulov izbočijo pike, različna kombinacija pik pa pomeni določeno črko v Braillovi pisavi. Slepim uporab-



Nekaj alternativnih tipkovnic in mišk ter računalnik, ki ga lahko upravljamo tudi z očmi (levo zgoraj).



Braillova vrstica, ki slepim nadomešča računalniški zaslon

nik lahko tako vrstico za vrstico pregleda in prebere celoten zaslon računalnika. Ob tem si pomaga z bralnikom zaslona (angl. screen reader) kot programsko opremo, ki omogoča zvočno branje besedila, ki se sicer prikazuje na zaslonu računalnika. Bralnik zaslona uporablja sintetični govor (ŽIT 2008/2, str. 27; ŽIT 2008/5, str. 42; ŽIT 2008/6, str. 40), ki je narejen za vsak jezik posebej, tudi v slovenščini.

Slabovidnim je v pomoč program, s katerim lahko zaslon povečamo in spremenimo barve in kontraste. Veliko je možnosti tudi za povečavo miškega kazalca in njegove barve, kontrastne oznake delovnega polja itd. Tudi slabovidni lahko uporabljajo bralnik zaslona.

V Domu IRIS je slepim in slabovidnim ter tudi starejšim namenjen bralnik Sophie PRO, ki tiskano besedilo zgolj s pritiskom na gumb pretvori v govor. Na voljo je tudi mobilni telefon, ki med drugim podpira bralnik zaslona in omogoča tudi slepim osebam uporabo večine storitev mobilne telefonije. Zlasti starejšim,

najmlajšim in osebam s posebnimi potrebami sta namenjena mobilna telefona Mobi Click Senior in VitaPhone, ki ju je mogoče upravljati preprosto samo s štirimi oz. petimi tipkami.

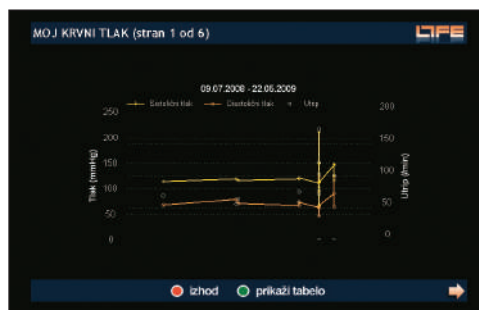
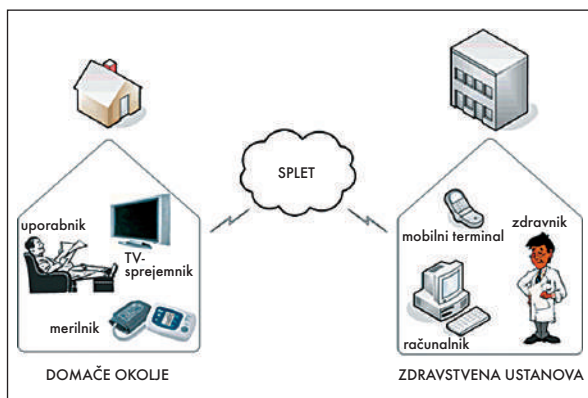
Z dostopom do računalnika, povezanega v splet, se lahko vključimo v spletne skupnosti, izobražujemo, zabavamo, delamo od doma, nakupujemo itd. Prav za Dom

IRIS je bil razvit tudi e-tečaj, katerega vsebina je prav predstavitev Doma IRIS s strani uporabnika in na katerega se brezplačno lahko prijavi vsak.

DODATNE STORITVE

Prilagojen IPTV-platforma BeeSmart je v Domu IRIS tista osrednja komunikacijska naprava, v katero se vključujejo storitve. Poleg osnovnih funkcionalnosti IPTV in upravljanja okolja je podprto tudi spletno nakupovanje in nekaj storitev e-zdravja. Spletno nakupovanje je grafično prilagojeno TV-zaslonu in omejeni navigaciji z daljinskim upravljalnikom. Storitve e-zdravja pa so *Storitev oskrbe na domu na daljavo*, *Moj opomnik*, *Telediagnostika* in *Telerehabilitacija*.

Storitev oskrbe na domu na daljavo je oblika pomoči na domu, namenjena ostarelim, invalidom in trajno bolnim osebam, da bi ob pomoči od zunaj čim dlje samostojno in varno živeli v svojem domačem okolju. Vsak



Storitev spremljanja krvnega tlaka in utripa na daljavo – delovanje (levo) in prikaz na zaslonu (zgoraj)

uporabnik storitve dobi poseben telefon z »rdečim gumbom«. Ko potrebuje pomoč, pokliče s pritiskom na gumb ali pa se klic samodejno sproži, če detektor padca zazna padec uporabnika. Operater po pogovoru organizira ustrezno in učinkovito pomoč, ki jo neposredno nudijo uporabnikova socialna mreža in/ali strokovne službe. V Domu IRIS lahko spremljamo zgodovino klicev na prilagojeni IPTV-platformi BeeSmart.

Storitev *Moj opomnik* omogoča uporabniku, da prek različnih telekomunikacijskih medijev prejema sporočila, ki ga opominjajo, da mora pravočasno izvesti določeno nalogo. Uporabnik ali njegov skrbnik prek spleta vpiše v *Moj opomnik* podatke za opominjanje. Oblike sporočil so govorno sporočilo, kratko besedilno sporočilo (SMS) ali e-pošta.

V okviru Doma IRIS spadata pod *Telediagnostiko* dve storitvi. Prva je *spremljanje podatkov o krvnem tlaku in srčnem utripu na daljavo*. Storitve kroničnim bolnikom in osebam s šibkim zdravjem prinaša večjo varnost, saj zagotavlja stalen vpogled v zdravstveno stanje in omogoča boljšo odzivnost medicinskega osebja v primerih poslabšanja bolnikovega stanja. Poleg tega to pomeni manjše število pregledov pri zdravniku ter s tem manj poti in stroškov.

Uporabnik si na domu v predpisanih časovnih presledkih meri krvni tlak in srčni utrip, njegov merilnik pa izmerjene vrednosti pošilja na strežnik v spletnem omrežju, kjer se podatki varno shranjujejo. Do njih lahko dostopa uporabnik prek TV-sprejemnika ali računalnika in zdravnik oz. zdravstvena služba prek računalnika.

Druga storitev *Telediagnostike* je *spremljanje elektrokardiograma (EKG) na daljavo*. Namenjena je predvsem osebam s srčno-žilnimi boleznimi. V primeru povečanih težav uporabnik pritisne merilnik vitaphone 100 IR v velikosti kreditne kartice na prsi. S pritiskom na gumb se posname trenutni EKG in se prek mobilnega telefona (in omrežja) samodejno odpošlje osebnemu zdravniku kot priponka v e-pošti.



Bolnik uri ravnotežje tako, da se nagiba v različne smeri ter se s tem v navidezno resničnem okolju premika in izogiba oviram.

V Domu IRIS je na stopnji preizkušanja tudi storitev *Telerehabilitacije*. Njen namen je omogočiti učinkovito, strokovno in varno urjenje ravnotežja in ravnotežnih reakcij na bolnikovem domu na način, ki zahteva minimalno udeležbo strokovnega osebja.

Jedro sistema je mehanska naprava, ki stoječi osebi med izvajanjem različnih aktivnosti med stoji zagotavlja ustrezno mehansko podporo. Gibanje človeka in s tem tudi naprave nadzoruje osebni računalnik, na katerem tečejo različne »navidezne« aktivnosti, ki zahtevajo ustrezne spremembe drže in odzive uporabnika. Vadbo večino časa izvaja uporabnik samostojno, ob vnaprej dogovorjenih terminih pa vadbo spremlja, usmerja in določa njeno zahtevnost fizioterapevt prek dvosmerne slikovne in zvokovne povezave, ki jo prek spleta omogoča telerehabilitacijski sistem.

Realizacijo celotnega projekta Dom IRIS je podprla Vlada RS skupaj z Ministrstvom za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, Ministrstvom za delo, družino in socialne zadeve ter Ministrstvom za zdravje.

Avtorja fotografij sta Marjan Jerina in Mojca Jenko.

IRIS
www.dom-iris.si/
www.beesmart.biz/
e-cho.dom-iris.si/
www.mks.si/dom-IRIS/dom-iris-index.htm
www.setce.si/