

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

ZAVRŠNI RAD br. 4425

**Alternativna tastatura za zaslone
osjetljive na dodir temeljena na
Fittsovom zakonu**

Juraj Šušnjara

Zagreb, svibanj 2016.

*Umjesto ove stranice umetnite izvornik Vašeg rada.
Da bi ste uklonili ovu stranicu obrišite naredbu \izvornik.*

CONTENTS

1. Uvod	1
1.1. Kratka povijest	1
1.2. Tipkovnice danas	2
1.3. Interakcija čovjeka i računala	3
2. Opis i rješenje problema	5
3. Ispitivanje rezultata	6
4. Zaključak	7

1. Uvod

1.1. Kratka povijest

Tipkovnice i pisaće tehnologije postoje i razvijaju se već dosta vremena. Prvi pisaći strojevi osmišljeni su i patentirani još 1700-tih, dok su u proizvodnju krenuli 1870-tih godina. Na prvim se takvim strojevima nije čak ni mogao vidjeti onaj tekst koji se unosio jer se papir nalazio unutar njega sve do završetka stranice. Od tada su se dogodile mnoge promjene u dizajnu, načinu unošenja teksta, rasporedu tipki i samoj tehnologiji. Pisaći uređaji su s vremenom postajali sve jednostavniji i lakši za korištenje.



Figure 1.1: Primjer pisaćeg stroja - Hansen writing ball (1870)

Godine 1867. Cristopher Latham Sholes, uređivač novina iz Wisconsina, patentirao je svoj prvi pisaći stroj koji je razvio s prijateljima Carlos Glidden-om i Saumel W. Soule-om. Taj je stroj, kao i svi njegovi prethodnici, bio mehanički i zbog toga se već napisani znakovi nisu mogli samo tako izbrisati kao što to možemo danas na svojim računalima i mobitelima. Ukoliko je unio nešto krivo, korisnik je morao izvaditi papir i započeti iznova. Sholes je zbog toga želio osmisliti raspored znakova na tipkovnici koji bi korisniku omogućio da radi manje pogrešaka i brže unosi tekst. Prijedlog je bio da razdvoji najčešće korištene parove slova (*npr. "th" u engleskom jeziku*), tako da ne budu jedno pokraj drugoga, a i da korisnik naizmjenice tipka s lijevom i desnom rukom.

Da bi se to ostvarilo bilo je potrebno proučiti bigrame¹ za određeni jezik. Sholes se mučio nekoliko godina kako bi usavršio raspored dok konačno nije došao do onog kakav se i danas koristi, a to je QWERTY.

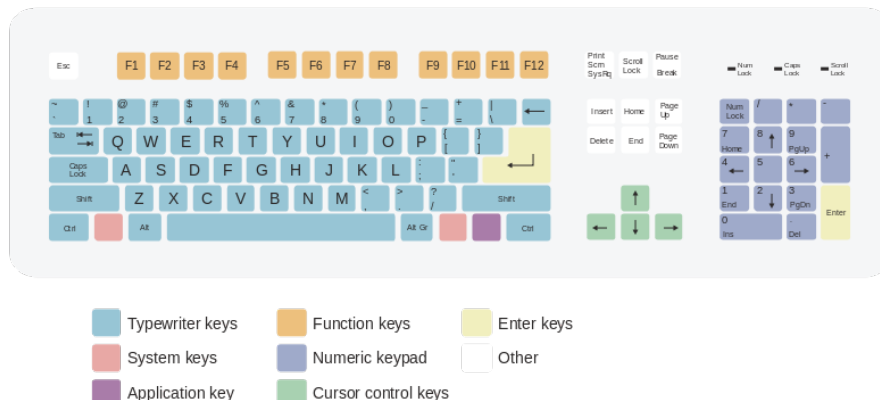


Figure 1.2: Standardni QWERTY raspored

1.2. Tipkovnice danas

Iako je QWERTY najpopularnija tipkovnica to ne znači da je i najučinkovitija. Ona se danas koristi zbog toga što su svi navikli na nju, lako je koristiti i teško je naučiti i preći na neku drugu. Postoji još mnogo različitih rasporeda i načina unošenja teksta koji su se eksperimentalno pokazali učinkovitijim od QWERTY. Navest ću neke od njih kako bi čitatelje približio tematici s kojom se bavim u ovom radu.

Dvorak: Dvorak raspodijelu tipki razvio je August Dvorak, cilj mu je bio zamjeniti QWERTY. Smatrao je da će time uvelike ubrzati i olakšati unošenje teksta jer njegova raspodijela zahtjeva manje micanje prstiju i smanjuje količinu napravljenih pogrešaka u odnosu na QWERTY. Proučavao je frekvenciju slova i fiziologiju ljudskih ruku kako bi što bolje dizajnirao svoju tipkovnicu. Iako nije uspio u naumu da Dvorak postane standardna tipkovnica, većina operacijskih sustava omogućava korisniku da je koristi. Tipkovnica je prikazana na slici 1.3.

ATOMIK: Ova raspodijela napravljena je za korištenje stilus-a (engl. stylus) na zaslonima osjetljivim na dodir. Razvio ga je IBM koristeći Metropolis algoritam kako bi matematički minimizirali pokrete potrebne za napisati riječi na engleskom jeziku. Tipkovnica je prikazana na slici 1.4.

¹Frekvencija pojavljivanja parova slova u pojedinom jeziku

FITALY: Ovaj raspodijela je također napravljena za korištenje stilus-a ili jednog prsta na zaslonima osjetljivim na dodir. Najčešće korištena slova stavljena su u sredinu kako bi se minimizirali pokreti kada se tekst unosi samo jednim prstom. Tipkovnica je prikazana na slici 1.5.

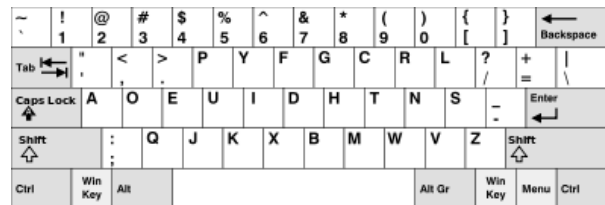


Figure 1.3: Dvorak



Figure 1.4: ATOMIK

Z	V	C	H	W	K
F	I	T	A	L	Y
space		N	E	space	
G	D	O	R	S	B
Q	J	U	M	P	X

Figure 1.5: FITALY

1.3. Interakcija čovjeka i računala

Problematikom koju sam naveo u prethodna dva poglavlja bavi se područje zvano *Interakcija čovjeka i računala* (engl. *Human-Computer Interaction*), skraćeno *HCI*. Istraživači u tom području bave se dizajnom i računalnom tehnologijom. Proučavaju se brojni načini na koje korisnik može imati interakciju s računalima te nastoji tu interakciju što više pojednostavniti, olakšati i ubrzati. Postoji mnogo načina za unos teksta, i mnogo će ih još nastati, pitanje je vremena koliko dugo će se još QWERTY koristiti. Zato je važno isprobati nove algoritme, metode i pristupe te ih eksperimentalno vrednovati kako bi se provjerila njihova učinkovitost i koliko su korisnici zadovoljni.

2. Opis i rješenje problema

3. Ispitivanje rezultata

4. Zaključak

Zaključak.

Alternativna tastatura za zaslone osjetljive na dodir temeljena na Fittsovom zakonu

Sažetak

Sažetak na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: Ključne riječi, odvojene zarezima.

Alternative Touchscreen Keyboard Based on Fitts Law

Abstract

Abstract.

Keywords: Keywords.