

Primerjava vnosa besedila v virtualnem okolju na različnih postavitvah tipkovnice

Patrik Kocjančič
89162053

Mentor: Klen Čopič Pucihar
Sommentor: Matjaž Kljun
FAMNIT, 2019

Kazalo

- Uvod
- Pregled področja
- Priprava okolja
- Študija
- Rezultati
- Razprava
- Zaključek

Uvod

- opis problema
 - vnos besedila v virtualnem okolju je zelo raziskano področje
 - otežkočen vnos besedila v virtualnem okolju
- izdelane študije
- izdelava študije
 - testiranje uporabnikov pri vnosu besedila
 - primerjava med znano QWERTZ postavitvijo in ostalih postavitvah (v nadaljevanju)

Pregled področja

- VR tehnologija omogoča nov način interakcije
- posnemanje realnega in kreacijo izmišljenega sveta
- pripomočki
 - monitor → naglavni prikazovalnik
 - miška in tipkovnica → kontrolerji
- poglobljena izkušnja

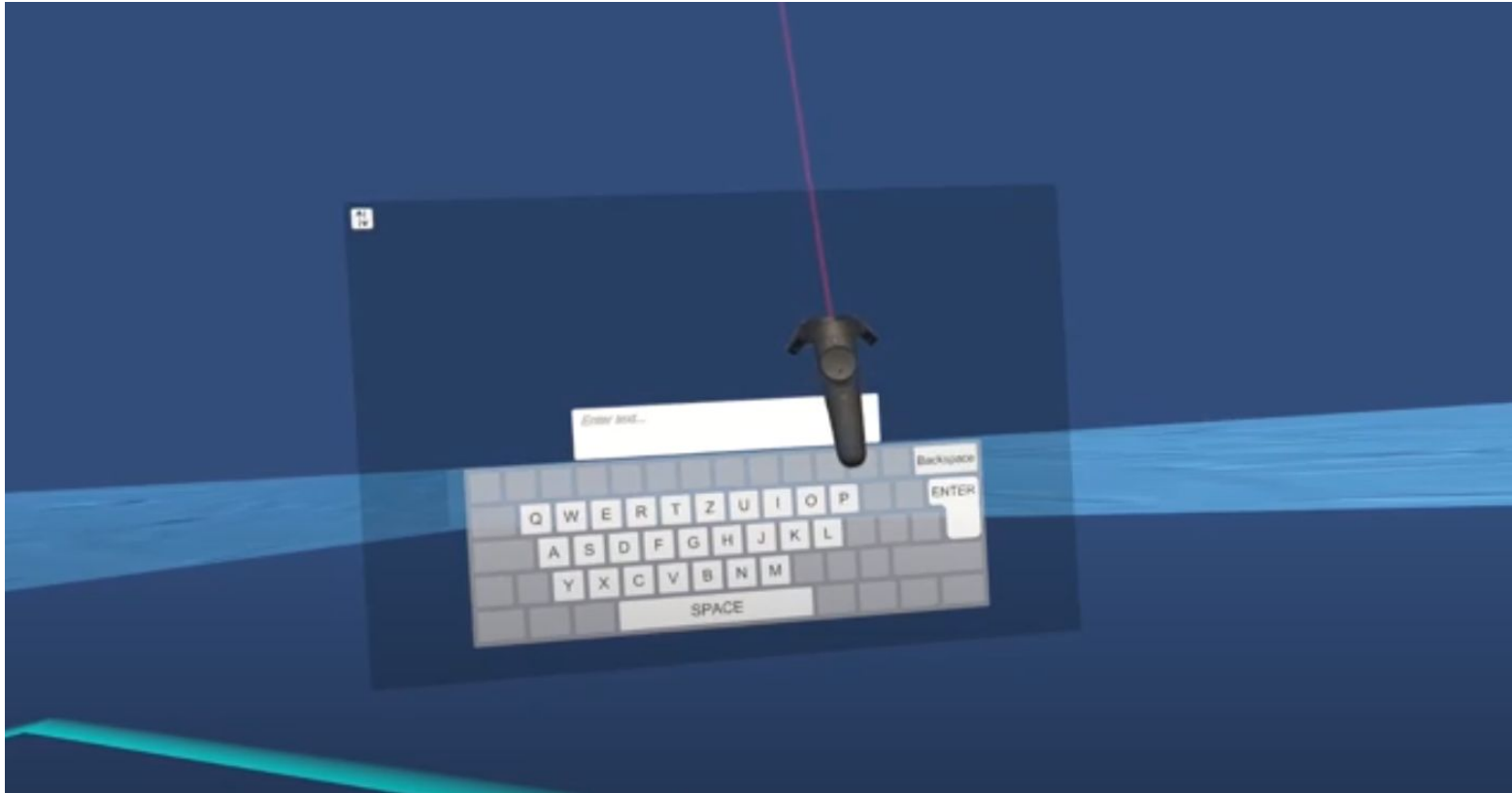


Priprava Okolja (1)

- strojna oprema
 - HTC VIVE oprema
 - naglavni prikazovalnik, kontrolerji, bazne postaje
- programska oprema
 - programsko okolje Unity3D
 - aplikacija SteamVR
 - interakcija z HTC VIVE

Priprava okolja (2)

- VR okolje
 - prikaz izbrane tipkovnice in vnos besedila
 - metoda izbiranja črk
 - žarek projeciran iz HTC VIVE kontrolerja
 - osvetlitev in izbira črke

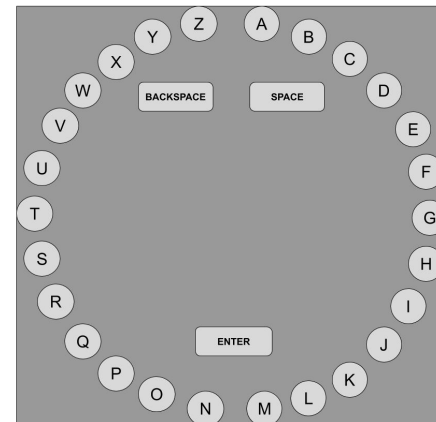
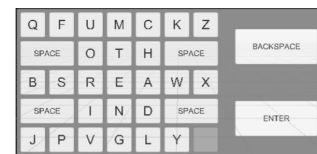


Priprava okolja (2)

- VR okolje
 - prikaz izbrane tipkovnice in vnos besedila
 - metoda izbiranja črk
 - žarek projeciran iz HTC VIVE kontrolerja
 - osvetlitev in izbira črke
- Razlog za izbiro predstavljene metode
 - najboljša metoda v precej novi študijo (Link : [scholar](#))

Študija

- udeleženci
- primerjava različnih postavitev tipkovnice
 - QWERTZ standard
 - DVORAK, OPTI, CIRCLE
- testiranje uporabnikov pri vnosu na vseh postavitvah tipkovnice v virtualnem okolju
- meritve
 - čas, hitrost, napake, itd



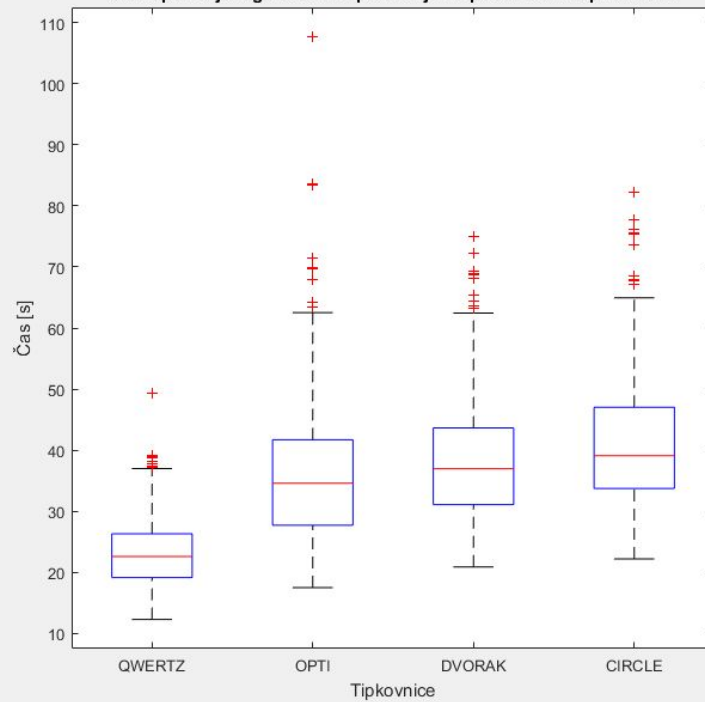
Rezultati

- čas
- hitrost
- napake

- čas

- QWERTZ 23:36s,
- DVORAK 38:60s,
- OPTI 36:16s
- CIRCLE 41:20s.

Graf uporabljenega časa za vpisovanje na posameznih tipkovnicah



	DVORAK	OPTI	CIRCLE
QWERTZ	$h = 1,$ $p = 6.34e^{-73},$ $ci[-16.57, -13.90]$	$h = 1,$ $p = 3.57e^{-53},$ $ci[-14.28, -11.32]$	$h = 1,$ $p = 8.52e^{-82},$ $ci[-19.23, -16.44]$
DVORAK		$h = 1,$ $p = 0.0010,$ $ci[-4.20, -0.68]$	$h = 1,$ $p = 0.0014,$ $ci[-4.29, -0.91]$
OPTI			$h = 1,$ $p = 9.53e^{-10},$ $ci[-6.84, -3.23]$

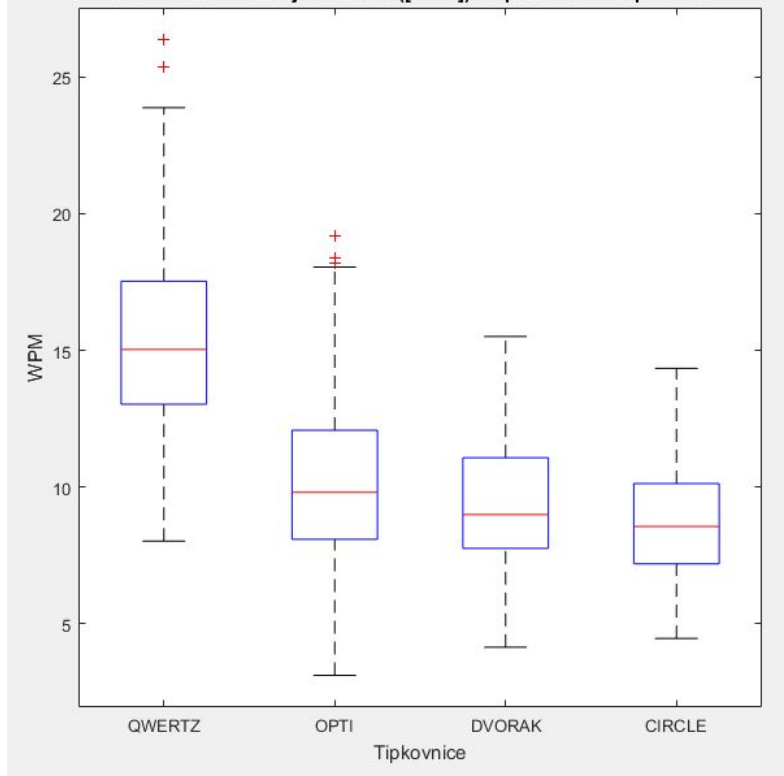
Tabela 1: Tabela statističnih rezultatov o času z Mann-Whitney U testom med pari tipkovnic

- hitrost

- def: $\frac{|\text{text}|}{\text{čas (min)}} * \frac{1}{5}$

- QWERTZ 15.24 WPM,
 - DVORAK 9.30 WPM,
 - OPTI 10.18 WPM
 - CIRCLE 8.72WPM.

Graf hitrosti vnašanja besedila ([WPM]) na posameznih tipkovnicah



	DVORAK	OPTI	CIRCLE
QWERTZ	$h = 1,$ $p = 2.56e^{-93},$ $ci[5.48, 6.41]$	$h = 1,$ $p = 2.35e^{-66},$ $ci[4.55, 5.57]$	$h = 1,$ $p = 3.10e^{-107},$ $ci[6.08, 6.98]$
DVORAK		$h = 1,$ $p = 3.83^{-5},$ $ci[0.47, 1.30]$	$h = 1,$ $p = 9.54^{-4},$ $ci[0.24, 0.93]$
OPTI			$h = 1,$ $p = 3.57e^{-1},$ $ci[1.06, 1.87]$

Tabela 2: Tabela statističnih rezultatov o hitrosti (WPM) z t-testom med pari tipkovnic

- napake
 - stopnja napak
 - KSPC

	Stopnja napak	KSPC
QWERTZ	0.88 ± 2.42	1.16 ± 0.20
DVORAK	0.99 ± 2.25	1.11 ± 0.17
OPTI	1.22 ± 2.92	1.08 ± 0.21
CIRCLE	1.33 ± 2.83	1.08 ± 0.13

Tabela 3: *Tabela povprečnih napak prepisanih fraz*

Razprava

- optimalna tipkovnica QWERTZ
- razlogi
 - poznana postavitvev tipkovnice
 - hitrost vpisovanja
- ostalo

Zaključek

- optimalna rešitev QWERTZ
- možne izboljšave

Hvala za vašu pozornost!