

Ovládanie počítača pohybom s využitím senzora Leap Motion

Patrícia Szepesiová

Vedúci práce: RNDr. František Galčík, PhD.

Konzultant: RNDr. Matej Nikorovič

**Prečo práve bezdotykové
ovládanie?**

Dotykové ovládanie

- Interaktívne informačné panely
- Dotyk – štandard v spôsobe ovládania



Náklady na zariadenia

Porovnanie cien najlacnejších monitorov vo svojich kategóriach známeho internetového obchodu:

Uhlopriečka	Cena dotykového monitora	Cena obyčajného monitora
24"	370 €	107 €
32"	1479 €	380 €
55"	3079 €	1109 €

Samooobslužné pokladne

- Dotykové plochy prichádzajú do kontaktu s obrovským množstvom ľudí



Nebezpečenstvo ochorenia

- Na dotykových plochách sa nachádza mnohonásobne viac nebezpečných baktérií ako na verejných toaletách
- **Naozaj sa ich chceme dotýkať?**



HOW MANY
GERMS
LIVE ON YOUR
CELL PHONE?

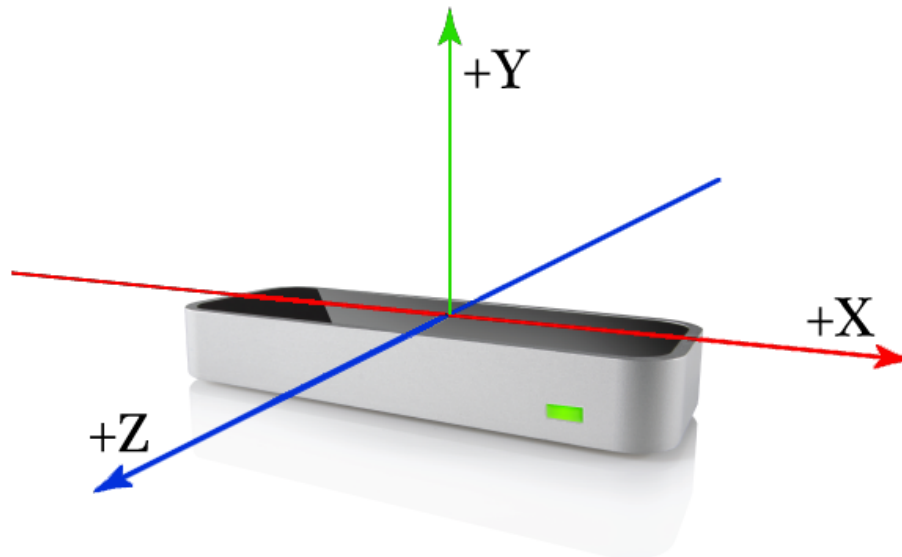
**Vieme dosiahnúť takú
presnosť bezdotykového
ovládania, aby nahradilo
ovládanie dotykom?**

Ciele práce

- Analyzovať a porovnať existujúce riešenia bezdotykového ovládania počítača pomocou zariadení pre prirodzenú interakciu.
- Navrhnuť a implementovať nástroj na emuláciu dotykového ovládania počítača s využitím zariadenia Leap Motion.

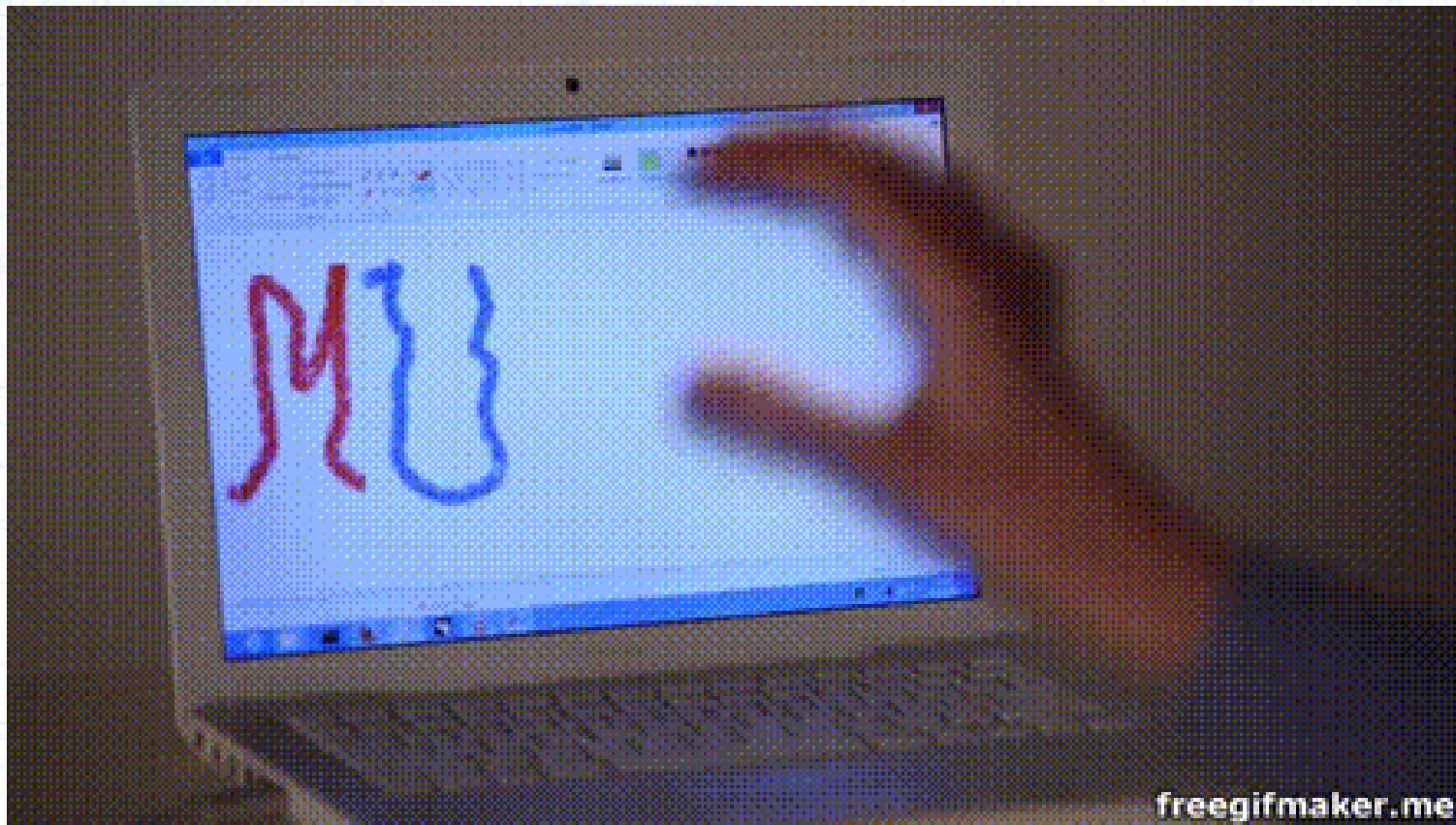
Leap Motion

- Pomocou dvoch infračervených kamier sníma pohyb rúk a prstov
- Zorné pole $150^\circ \times 150^\circ$ - “obrátaná pyramída”
- Výstup: 3D pozície kĺbov rúk



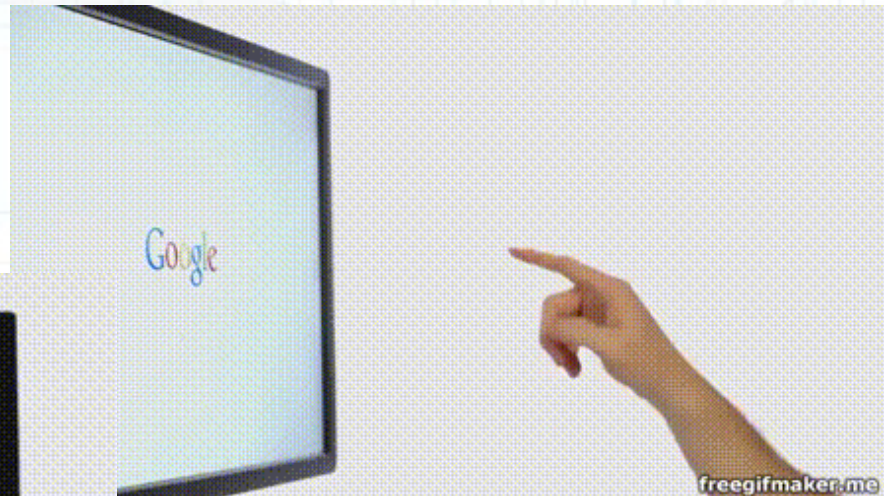
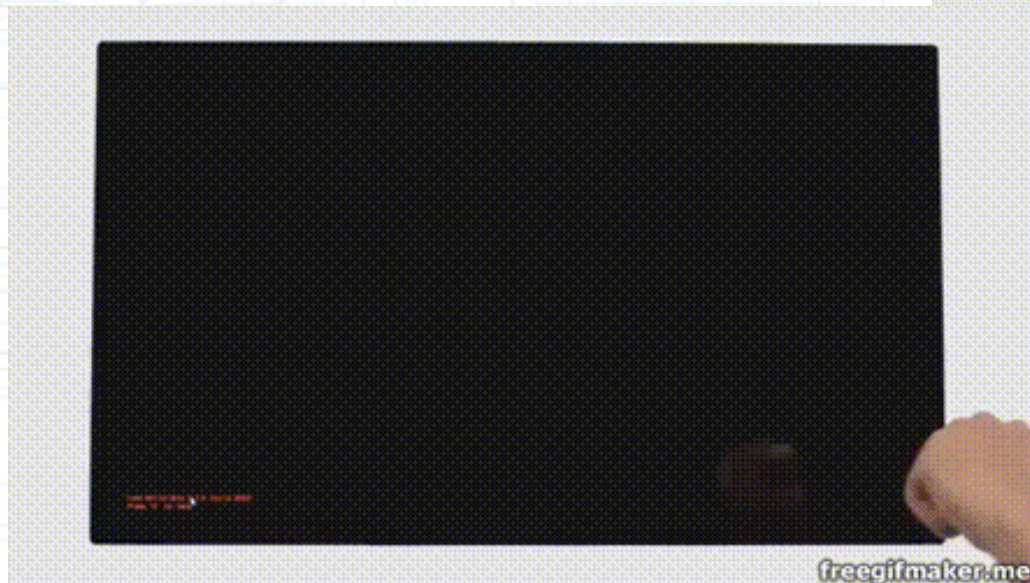
Existujúce riešenia

- Mudra Mouse



Existujúce riešenia

- Touchless For Windows
- Touchless For Mac
- PyLeapMouse
- A ďalšie...



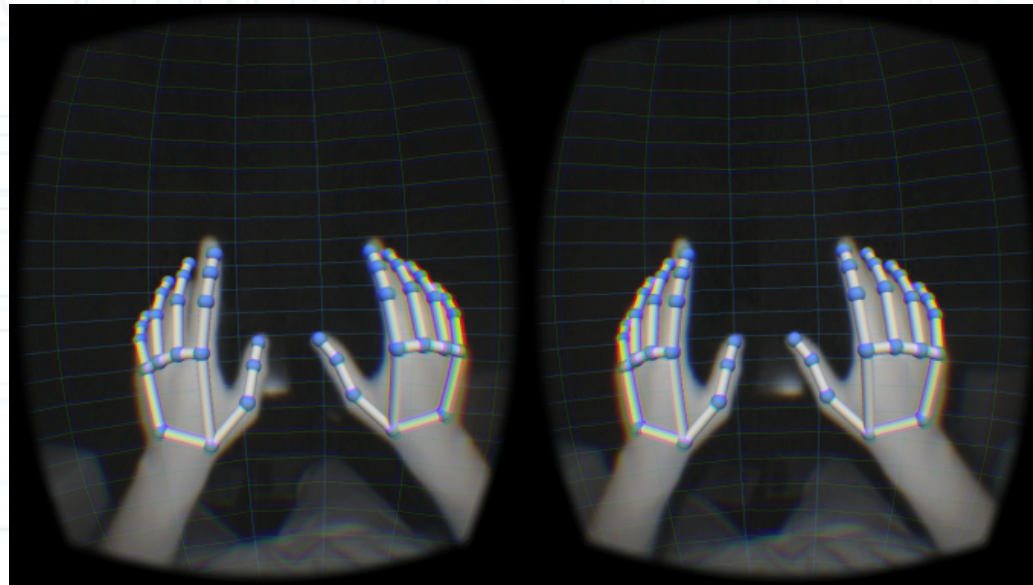
Nedostatky existujúcich riešení

- Nie sú open-source
- Riešenia iba pre Windows a Mac
- **Pozícia kurzora nezávisí od polohy ruky vzhľadom na monitor, iba od polohy ruky v zornom poli senzora**



Ako spresniť ovládanie?

- Leap Motion nám sprostredkuje iba informácie o polohe rúk
- Potrebujeme vedieť polohu dotykovej plochy v zornom poli senzora



Kalibrácia

- Pomocou troch bodov monitora, ich súradníc na monitore a pozícií v zornom poli senzora vieme dopočítať polohu celej obrazovky
- Pozícia kurzora na monitore bude určená prienikom plochy obrazovky a priamky, ktorá prechádza ukazujúcim prstom
- Využitie lineárnej algebry a geometrie

Literatúra

- 1. HARTLEY, Richard; ZISSERMAN, Andrew. Multiple view geometry in computer vision. Cambridge university press, 2003.
- 2. EBERT, L. C., et al. Out of touch—A plugin for controlling OsiriX with gestures using the leap controller. Journal of Forensic Radiology and Imaging, 2014, 2.3: 126-128.
- 3. SANDERS, Brandon. Mastering Leap Motion. Packt Publishing Ltd, 2014.
- 4. SPIEGELMOCK, Mischa. Leap motion development essentials. Packt Publishing Ltd, 2013.

Ďakujem za pozornosť