

# FIITKinect

Používateľská príručka  
TeamToo

**Študijný odbor:** Softvérové inžinierstvo, Informačné systémy

**Vedúca tímu:** Ing. Vanda Benešová PhD.

**Členovia tímu:** Bc. Ján Antala

Bc. Martin Čertek

Bc. Jakub Gondár

Bc. Ondrej Grman

Bc. Silvia Hudačinová

Bc. Michal Igaz

Bc. Richard Sámela

## Obsah

1	Úvod .....	3
2	Inštalácia.....	3
2.1	Inštalácia IR Toy .....	3
2.2	Inštalácia android.....	4
2.3	Inštalácia servera .....	4
3	Prvotná konfigurácia .....	4
4	Používanie.....	5
4.1	Kinect.....	5
4.1.1	Trénovanie nového gesta .....	5
4.1.2	Import a export gest .....	6
4.2	Android .....	7
4.3	TV .....	13
5	Zhodnotenie .....	17

# 1 Úvod

Náš tím počas dvoch semestrov pripravil projekt, ktorý značne zjednodušuje a obohacuje ovládanie TV. V tejto časti dokumentu je dôkladne opísaná práca so zariadením, počnúc inštaláciou až po jeho používanie. Táto príručka obsahuje jednoduchý návod k inštalácii a umožní používateľovi získať prehľad o možnostiach využitia tohto produktu. Používateľ má k dispozícii priestor pre vlastné experimenty, ale tie nie sú nevyhnutné pre využitie nášho produktu. Hneď po inštalácii je možné využívať produkt bez vytvárania vlastných nastavení, aj keď aj pre ne je tu priestor.

Teda, je tu priestor pre používateľov - experimentátorov, ako aj pre zákazníkov ktorý si chcú zjednodušiť a obohatiť používanie televízie a nemajú záujem sa popritom hrabať v nastaveniach či experimentoch.

V nasledujúcej kapitole je opísaná inštalácia produktu ako aj všetky náležitosti potrebné k inštalácii a samotnému používaniu. Následne už môže zákazník využívať produkt, prípadne experimentovať, tak ako je opísané vo štvrtej kapitole.

## 2 Inštalácia

V tejto kapitole sa budeme venovať inštalácii softvéru a prípadne aj nastaveniam v procese inštalácie. Je tu vysvetlené čo potrebuje používateľ vedieť, kým začne produkt inštalovať.

### 2.1 Inštalácia IR Toy

Stručne opísané táto časť aplikácie zabezpečuje ovládanie zariadenie na vysielanie infračervených vln.

Modul pozostáva z:

- aplikácia
- winlirc
- ir toy

Teda k samotnému spozajdneniu sú potrebné knižnice a samotná aplikácia, obe sa dajú stiahnuť na stránke <http://winlirc.sourceforge.net/>. Ďalší postup pri konfigurácii je dostupný na stránke <http://winlirc.sourceforge.net/usageguide.html>. Pre správne fungovanie zariadenia je nutné stiahnuť a nainštalovať driver. Ten je dostupný na nasledujúcej stránke <https://code.google.com/p/dangerous-prototypes-open-hardware/downloads/detail?name=USBIRToy.source.r1611.v22.zip>.

Minimálne požiadavku na IR Toy sú nasledujúce:

- Stiahnuť a nainštalovať operačný systém windows xp a novší
- Stiahnuť a nainštalovať .net framework v4.0
- Stiahnuť a nainštalovať driver pre IR Toy

Rozbalenie aplikácie je možné na miesto v počítači, ktoré si zvolí samotný používateľ a nasledovné spustenie aplikácie je cez MaeToo.bat. Následne sa spustí kompletný produkt spolu s danou aplikáciou. Pre správne fungovanie aplikácie bude potrebné nastaviť COM port a konfiguračný súbor.

## 2.2 Inštalácia android

Inštalácia android časti našej aplikácie je jednoduché. Postačí kliknúť z mobilného zariadenia na link <https://dl.dropboxusercontent.com/u/13095494/Controller.apk>, ďalej už samotné zariadenie poskytne možnosť inštalácie. Treba spomenúť, že funkcionlita app je dostupná od verzie Androidu 4.0, na zariadeniach s nižšou verziou sa nemusí správne zobrazovať User Interface a na niektorých nepodporovaných zariadeniach nemusí fungovať rozpoznávanie reči.

## 2.3 Inštalácia servera

Ako prvé je potrebné stiahnuť si redis, je prístupný na linku <http://redis.io/>. Následne ho rozbalíť a spustiť server príkazom:

```
$ redis-server
```

Klient sa spustí podobne a to:

```
$ redis-cli
```

Následne je nutné stiahnutie node.js, ktorý je dostupný na <http://nodejs.org/>.

Ďalej sa doinštalujú moduly a to jednoducho cez cmd v adresári so samotným serverom (media\_server/server) a už len spustiť príkaz:

```
$ npm install
```

Následne je potrebné už len spustenie servera, ktoré je opísané v nasledujúcej kapitole.

## 3 Prvotná konfigurácia

Nasledujúca kapitola sa zaoberá prvými nastaveniami a prvým zoznámením s produktom. Obsahuje informácie o tom, kam by mali smerovať prvé kroky používateľa, hneď po inštalácii produktu.

V našej aplikácii sa treba zamerať hlavne na spustenie servera, ktoré prebehne nasledovne.

1. Spustiť redis-server.bat, opísané už predchádzajúcej kapitole, príkazom

```
$ redis-server
```

2. Stiahnúť „bat“ súbor z nasledujúceho linku [https://redmine.fiit.stuba.sk/attachments/download/1577/start\\_node.bat](https://redmine.fiit.stuba.sk/attachments/download/1577/start_node.bat), a umiestniť ho do zložky media\_server / server.
3. Spustiť server(platí pre mac / linux)

```
$ Node app.js
```

Server beží na:

```
localhost: 8080
```

## 4 Používanie

V nasledovných podkapitolách je opísaná práca s jednotlivými súčasťami nášho produktu a umožňuje používateľovi zistiť všetky možnosti používania.

### 4.1 Kinect

Prostredníctvom zariadenia kinect, náš projekt zabezpečuje pridávanie a mazanie gest.

Inštalácia:

Inštaláciu spustíme pomocou dodaného inštalátora, ktorý nainštaluje program do štandardného systémového prečinka Program Files. Vytvorí ikonu na ploche, pomocou ktorej sa dá program spustiť.

Spustenie:

Po spustení na načíta hlavné okno. Klikneme na záložku „Gestures“. Pre pridanie gesta klikneme na „New Gesture“ a Ak chceme gesto znova nacvičiť zvolíme Retrain gesture a ak chceme príslušné gesto zmazať Remove gesture.

#### 4.1.1 Trénovanie nového gesta

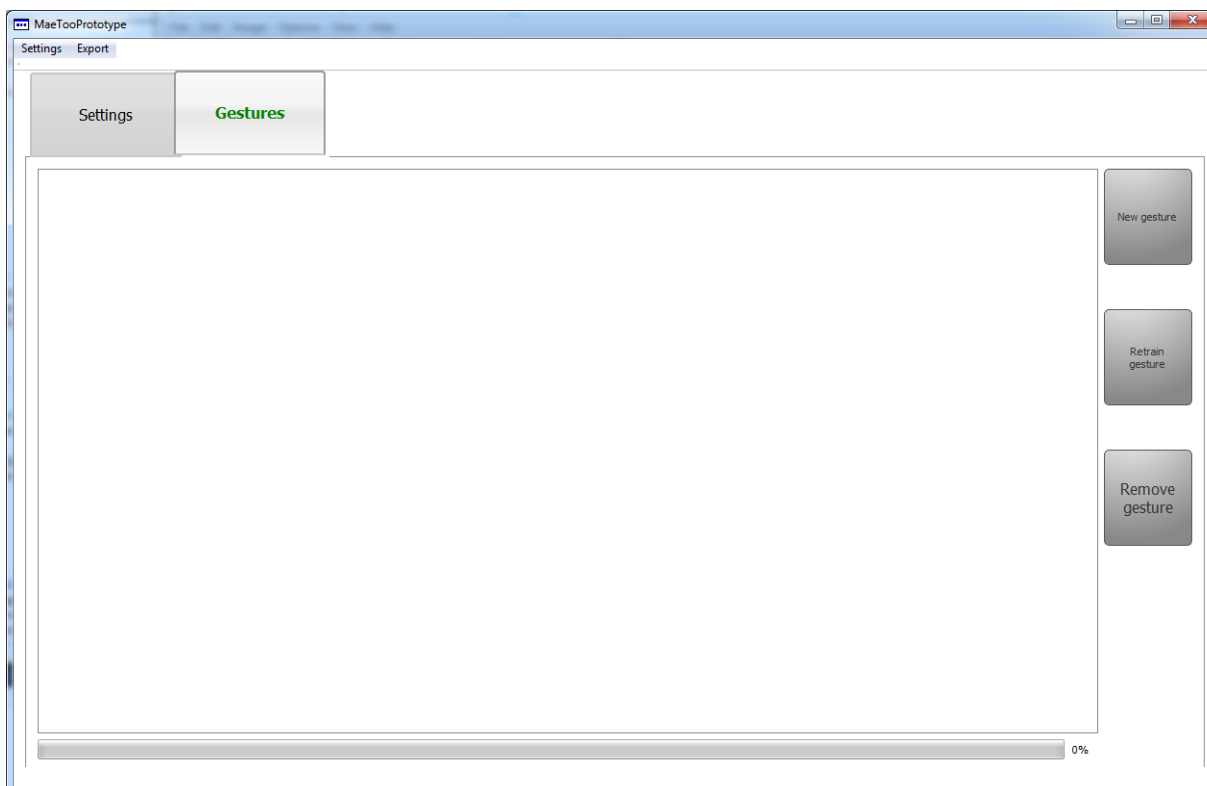
1. Uistite sa, že máte správne pripojené zariadenie Kinect.
2. Stlačte tlačidlo New gesture.
3. Na obrazovke sa zjaví obraz snímaný zariadením Kinect (Obr. 2 - A). V prípade, že nechcete trénovať gesto, stlačte tlačidlo Close, ktoré Vás vráti do galérie gest. Inak stlačte tlačidlo Train gesture.

4. Na pravom okraji sa zobrazí červený ukazovateľ. Indikuje stav, kedy je program pripravený nahrávať. Kým červený ukazovateľ klesá dolu, pripravte sa do polohy, z ktorej chcete začať vykonávať gesto.
5. V momente keď začne ukazovateľ stúpať hore, začalo sa nahrávanie gesta, ktoré trvá približne sekundu. Kým ukazovateľ vystúpi úplne nahor, vykonajte gesto.
6. Po uplynutí času na nahrávanie program zaznamenal gesto a vyzve Vás na zadanie jeho názvu. Názov možno voliť dvoma spôsobmi:
  - a. Zadaním názvu gesta do kolonky Name.
  - b. Výberom kategórií, do ktorých spadá natrénované gesto. Z názvov kategórií sa vytvorí meno gesta.
7. Stlačte tlačidlo Save.
8. Vaše gesto bolo uložené a možno ho nájsť v galérii gest. Nachádzate sa znova v tréningovom móde, v ktorom môžete opäť natrénovať gesto pomocou tlačidla Train gesture, alebo sa vrátiť do galérie gest tlačidlom Close (viď. krok č. 3).

#### **4.1.2 Import a export gest**

Aplikácia automaticky vyexportuje gestá po natrénovaní a uložení tlačidlom Save. To znamená, že každé gesto čo nahráte, sa automaticky uloží na disk.

Program podporuje aj import gest, po spustení stačí vybrať z horného menu Import Gestures a z priečinka s nahratými gestami vybrať tie, ktoré chceme importovať. Po kliknutí na New Gesture sa spustí tréningový mód, ktorý bez kliknutia na tlačidlo Train gesture zachytáva už aj importované gestá a ak nejaké zachytí, tak ich odosiela na server.



**Obr. č. Zoznam gest**

Používateľovi sa zobrazuje na obrazovke aj obraz snímaný kinectom, ten je obohatený o tzv. „kostru“, kt. okrem iného aj napovie či a ktorého používateľa kinect zachytil.

## 4.2 Android

Používanie mobilu je pre človeka veľmi prirodzené, preto náš tím neobišiel ani túto požiadavku. Pomocou mobilu je možné nie len prepínať kanály kresleným gestom, ale umožňuje ovládanie aj pomocou hlasu. V tejto časti dokumentu je opísané ako.

Ako prvé sa používateľovi zobrazí úvodné okno, ktoré mu ponúkne na výber rôzne možnosti využitia mobilu. Používateľovi už len stačí zvoliť jednu z nasledujúcich ponúk.



**Obr. č. Android - úvodná obrazovka**

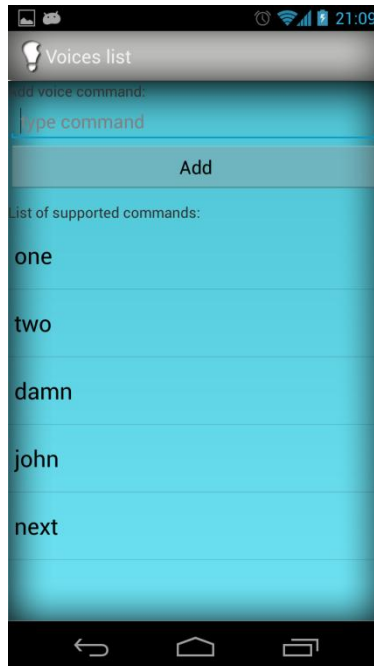
Po tom, čo si používateľ jednoduchým dotykom prsta zvolí modrú ikonu v ľavo dole sa mu zobrazí obrazovka zvukového riešenia. Ak sa vyskytnú akékoľvek problémy v ľavom dolnom rohu je k dispozícii ikona informácií.



**Obr. č. Zvuk - android**

Po nahratí rozoznaného slova sa používateľovi príslušné slovo zobrazí. Taktiež je možné vidieť zoznam nahratých a rozoznaných slov, ako je tomu na nasledujúcom obrázku. V prípade odchodu zo zvukového riešenia sú v dolnej časti obrazovky k dispozícii možnosti, ktoré už pozná zo svojho mobilného telefónu.





**Obr. č. Zoznam - android**

Vysvetlili sme si ako je možné dostať sa do úvodného menu kedykoľvek. Z úvodného menu si môžeme zvoliť aj možnosť dotykového rozoznania, ktoré je k dispozícii pod žltým tlačítkom. Ako reakcia na neho sa nám zobrazí žltá obrazovka schopná rozoznávať pohyby prstom po obrazovke. Napríklad pohyby smerom hore môžu zvyšovať hlasitosť na televízii. Samozrejme všetko záleží na tom ako si pohyby namapujeme.



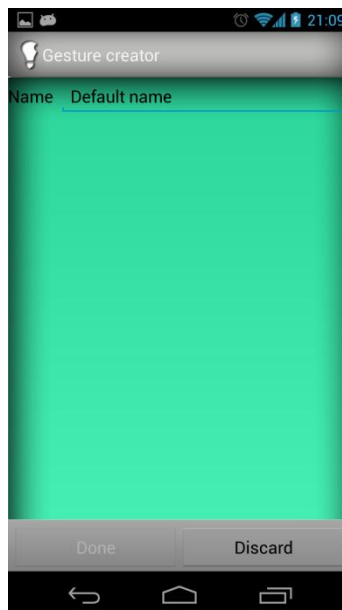
**Obr. č. Dotyk - android**

Z úvodného menu je možné zvoliť si tiež v ľavo hore zelené rozznávanie nakreslených giest. Kde si môže nakresliť akékoľvek gesto či znak. Je nutné aby bol používateľ tento znak schopný znovu nakresliť, čo je znázornené aj na obrázku.



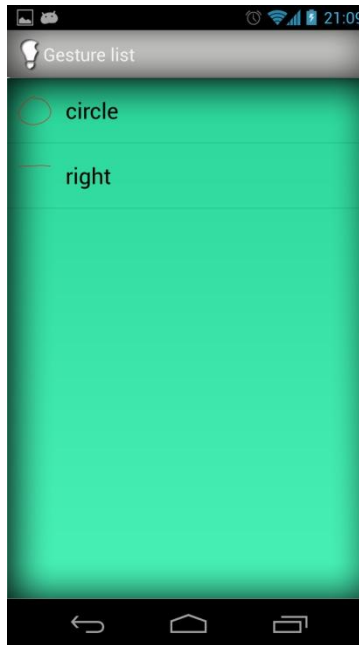
**Obr. č. Kreslenie - android**

V pravo dole je možné si znak zmazať a nakresliť znovu, v prípade že ste kreslenie už ukončili. Rovnako v hornej časti obrazovky je možné si kreslený znak pomenovať ľubovoľným menom.



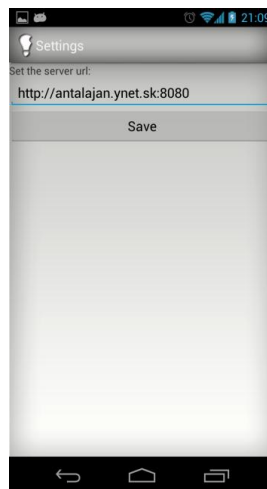
**Obr. č. Kreslenie - prazdna obrazovka**

Ako tomu bolo aj pri rozoznavaní hlasu, aj v tomto prípade je možné si pozrieť zoznam kreslených znakov, čo vidíme aj na obrázku Kreslenie - zoznam. Naľavo, pri každom pomenovanom znaku je aj jeho malá ikona, ktorá používateľovi lepšie umožní zorientovať sa v zozname ponúkaných znakov.



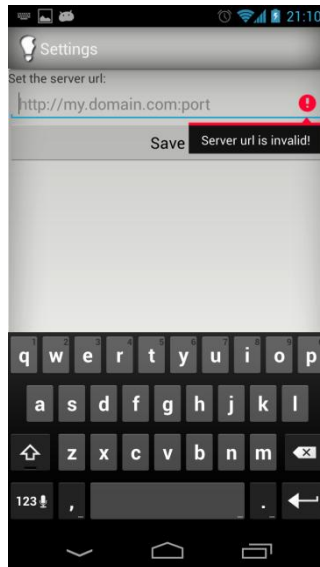
**Obr. č. Kreslenie - zoznam**

Samozrejme aby sme všetky kreslené znaky, hovorené slová či pohybové gestá mohli používať a pri tom aby vykonávali požadovanú funkciu musíme si to namapovať na stránke. Cestu na ňu zobrazuje aj nasledujúci obrázok.



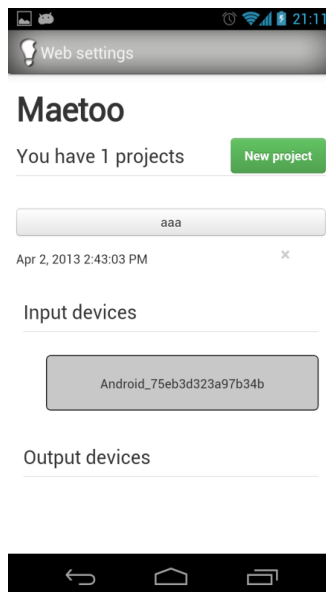
**Obr. č. Cesta na server - android**

V prípade problému s nesprávnou URL adresou aplikácia zareaguje varovnou hláškou o nesprávnej adrese.



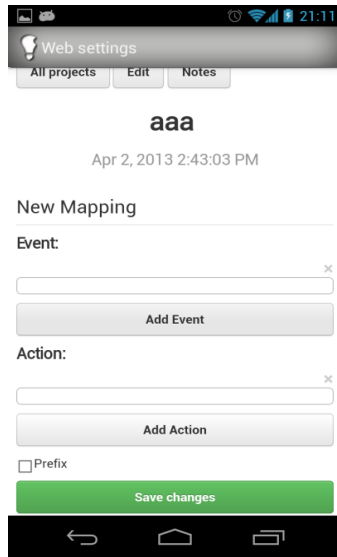
**Obr. č. Cesta na server - chyba**

Ďalej sa už dostávame na server, ktorý je už súčasťou nasledujúcej kapitoly, takže len v skratke. Na serveri je aj cez mobilný telefón možné vytvárať si nové projekty, čo vidíme aj na obrázku server - android.



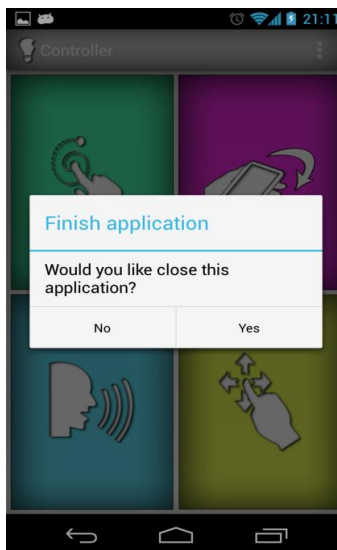
**Obr. č. Server - android**

Ak sa dostaneme do konkrétneho projektu môžeme si tu namapovať ktorýkoľvek z už spomínaných znakov, pohybov alebo slov na príslušnú akciu na televízii. Stačí ak zvolíme možnosť Add Event a môžeme pridať napríklad hovorené slovo, na ktoré si môžeme namapovať príslušnú akciu možnosťou Add Action. Ďalej stačí už len uložiť možnosťou Save changes. Toto všetko je možné nastaviť aj cez počítač či tablet, či iné zariadenie s príslušným pripojením.



**Obr. č. Server, mapovanie - android**

Nakoniec pri opúšťaní tejto mobilnej aplikácie sa zobrazí ešte potvrdzovacia obrazovka, kde ak sme si istý opustením aplikácie iba potvrdíme možnosťou Yes.



**Obr. č. Závěrečná obrazovka - Android**

Pri úvodnej obrazovke sme mali možnosť vidieť aj červené políčko rozoznávania gest robených mobilom, avšak toto prevedenie nie je v súčasnej verzii programu k dispozícii.

Mobilná aplikácia je jednoduchá a intuitívna a každý zákazník si k nej nájde cestu, stačí len slabá znalosť ovládania dotykového telefónu. Zároveň do budúca má veľa smerov, ktorými možno rozvíjať tento program.

### 4.3 TV

Výstupom predchádzajúcich dvoch zariadení bude ovládanie televízie, prepínanie programov, vládanie hlasitosti a podobne. Určité gestá sú nastavené dopredu, takže používateľ nemusí experimentovať. Stačí mu vedieť nasledujúce:

- na ovládanie pohybom ruky:

<b>Kinect</b>	<b>Irda</b>
left swipe	channel down
right swipe	channel up
hands up	power
hands apart	mute
left hand up	volume down
right hand up	volume up

- na ovládanie mobilom:

<b>Android</b>	<b>Irda</b>
left swipe	channel down
right swipe	channel up
bottom swipe	volume down
top swipe	volume up
move left	channel down
move right	channel up
move bottom	volume down
move top	volume up
“mute” gesture	mute
“mute” speech	mute
“power” gesture	power
“power” speech	power
“1” gesture	channel 1
“1” speech	channel 1
“2” gesture	channel 2
“2” speech	channel 2
“3” gesture	channel 3
“3” speech	channel 3

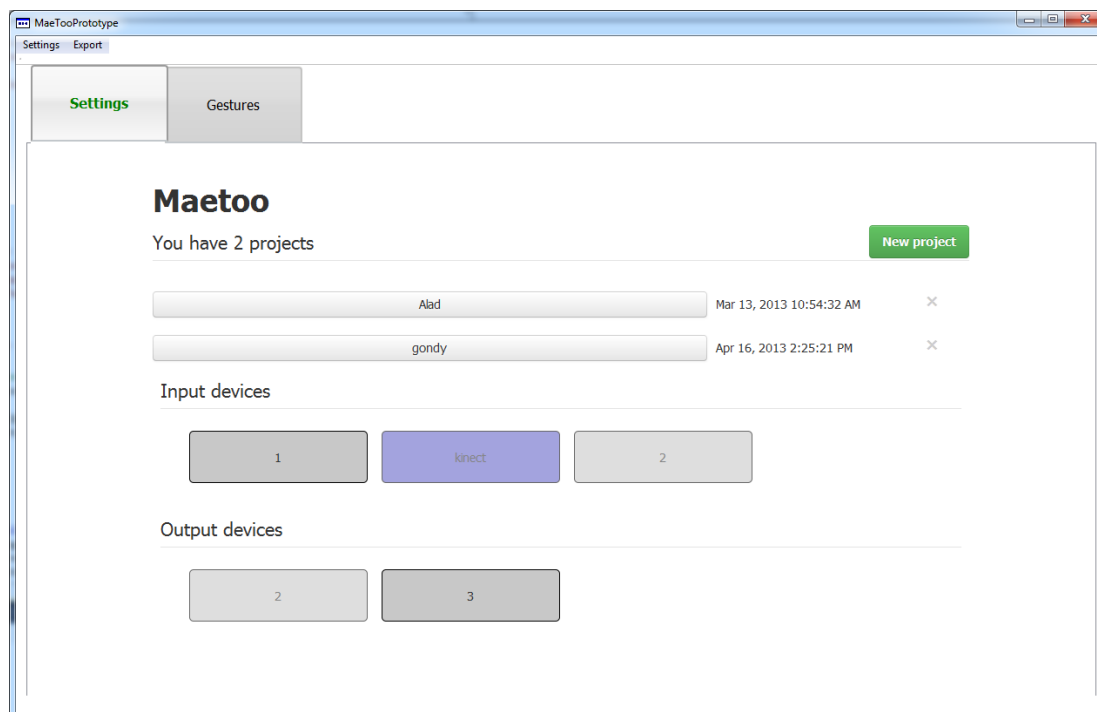
- ovládanie hry pac man (Android)

<b>Android</b>	<b>Mac</b>
Left swipe	Left arrow
Right swipe	Right arrow
Bottom swipe	Bottom arrow
Top swipe	Up arrow
Move left	„a“ keypress
Move right	„d“ keypress
Move top	„w“ keypress
Move bottom	„s“ keypress

- ovládanie prezenácie na počítači

Kinect	Mac
Left swipe	Left arrow
Right swipe	Right arrow
Android	Mac
Left swipe	Left arrow
Right swipe	Right arrow
Move right	Right arrow

Samozrejme pre náročnejšieho používateľa sú k dispozícii širšie možnosti ovládania. Ako už bolo spomenuté môže si sám vytvoriť vlastné gesto či hlasový povel (vid'. predchádzajúce kapitoly) a sám si môže určiť, čo sa vykoná použitím daného povelu. Na určenie aké gesto, a z ktorého zariadenia bude vykonávať napr. ovládanie hlasitosti si môže používateľ určiť sám prostredníctvom servera. Používateľ tu má možnosť vytvoriť rôzne nové experimenty. Na nasledujúcom obrázku sú experimenty a tiež voľba pridania nového experimentu. Nový experiment jednoducho pridáme klikom na tlačidlo New project. Experimenty Alad a Gondy si môže používateľ meniť alebo vymazať.



Obr. č. Experimenty.

Na predchádzajúcom obrázku s experimentami je možné aj zmazať ktorýkoľvek experiment. Po kliknutí na pridanie nového experimentu používateľ uvidí nasledujúcu obrazovku a v nej možnosť určiť si ktoré gesto, či iná akcia spustí akú akciu. Najprv, tak ako je vidno na obrázku si

príslušný projekt uloží pod menom a zadá aj timeout v sekundách pre multipodnetové mapovanie.

Obr. č. Nové mapovanie.

Mapovania sa pre používateľa zobrazujú nasledovne (vid'. obr. Mapovania) je to zobrazenie všetkých existujúcich nastavení pre daný projekt. Šedou farbou sú klasické mapovania, ale modrou sú označené tzv. prefixové, kt. majú začiatkový event, vykonávací, kt. sa môže opakovať a koncový. Koncovým sa prefixové mapovanie zruší a môžu pokračovať klasické.

Obr. č. Mapovania

Vytvorenie nového mapovania pre daný projekt sa nastavuje v ľavej časti obrázku Mapovania. Používateľ si jednoducho nastaví event, teda gesto alebo udalosť, kt. vykonáva používateľ a action, teda to čo sa po vykonaní daného gesta stane. Zo setoboxu je možné vybrať si aj predvolené eventy a akcia, pričom aj viac ako jeden. Pre prefixové mapovanie musia byť minimálne 3 eventy a zakliknúť možnosť Prefix. Následne už len uloží zmeny tlačidlom Save changes.

Týmto spôsobom si každý používateľ sám môže určiť čo a ako sa vykoná na danú udalosť. Následne je možné mapovanie otestovať priamo v praxi.



## 5 Zhodnotenie

Tento produkt je určený prispôsobený rôznym používateľom. Je pre nenáročných používateľov, ktorý si prajú len pozrieť svoj obľúbený program, ale aj pre používateľov, ktorý sa neboja experimentovať a odmietajú sa prispôbovať.

Veľkou výhodou je že používateľ nemusí hľadať ovládač stačí ak spraví gesto, ktoré mu umožní vykonať požadovanú funkciu. Medzi ďalšie prednosti určite patrí mobilná aplikácia, pri ktorej stačí ak má používateľ poruke mobil. Ten mu umožní mať ovládanie aj v ruke. Dá sa teda povedať, že to zjednodušuje používanie televízie a po mnohých stránkach zefektívňuje a zatraktívňuje pozeranie televízie.

Na druhej strane produkt má ešte veľa priestoru na vylepšenia, nakoľko rozpoznávanie gest kinectom môže byť problematické ak používateľ sedí, alebo pre deti.

Výsledkom našej práce je kvalitný produkt, ktorý má aj do budúcnosti veľký potenciál na rozvoj.