



ДОКУМЕНТАЦИЯ

на проект „HAND GESTURES“

СЪЗДАДЕН ОТ:

Симона Димитрова
Нанислава Павлова

Николай Костадинов
Даниел Бумбалов
Даниил Ширяев

СЪДЪРЖАНИЕ

- Въведение
- За проекта
- Използвани технологии
- Физическа постановка
- Програмиране на Arduino
- Проектът в действие
- Галерия

ВЪВЕДЕНИЕ

Може би сте виждали роботите, които се управляват от жестове с ръце. Друг интересен проект, базиран на подобен принцип е управление на компютър или лаптоп с жестове.

Human Machine Interface or HMI е система, състояща се от хардуер и софтуер, който спомага за комуникацията и обмяна на информация между потребителя и машината. Обикновено използваме LED индикатори, превключватели, сензорни екрани и LCD дисплеи като част от HMI устройствата. Друг начин е управлението на компютъра с жестове на ръце. Вместо да използваме клавиатура или мишка, можем да използваме нашите движения с ръце, за да контролираме определени функции на компютъра.

ЗА ПРОЕКТА

Проектът дава възможността за управление с ръце, базирано на Arduino. С него могат да се изпълняват различни команди в уеб браузър, като превключване между разделите, превъртане нагоре и надолу в уеб страници, превключване между задачи (приложения), възпроизвеждане или поставяне на пауза на видеоклип, увеличаване или намаляване силата на звука (във VLC Player).

Принципът зад проекта е използването на два ултразвукови сензора с Arduino. Те изчисляват разстоянието между ръцете и сензорите. С помощта на тази информация могат да бъдат извършени съответните действия в компютъра. Информацията за разстоянието от Arduino се събира от Python и специалната библиотека, наречена PyAutoGUI преобразува данните в клавиатурни действия.

ИЗПОЛЗВАНИ ТЕХНОЛОГИИ

ХАРДУЕР И МАТЕРИАЛИ

- Arduino UNO
- HC-SR04 Ултразвукови сензори
- USB кабел и проводници
- Лаптоп с интернет връзка

СОФТУЕР И КОД:

- ARDUINO за програмирането на хардуера
- Python (PyAutoGUI, Serial) библиотеки за обработка на суровите данни и извършване операциите
- Уеб браузър и VLC Player за употребата на системата

ФИЗИЧЕСКА ПОСТАНОВКА

Веригата е просто устроена, но настройката на компонентите е важна. Trigger и Echo Pins на първия ултразвуков сензор (който е поставен в лявата част на екрана) са свързани с Pins 11 и 10 на Arduino. За втория ултразвуков сензор, Trigger и Echo Pins са свързани с пинове 6 и 5 на Arduino.

Ултразвуковите сензори биват поставени върху екрана на лаптопа, единият в левия край, а другият – вдясно. UNO се поставя на гърба на лаптопа. Проводниците се свързват от Arduino към Trigger и Echo Pins на отделните сензори.

ПРОГРАМИРАНЕ НА ARDUINO И PYTHON

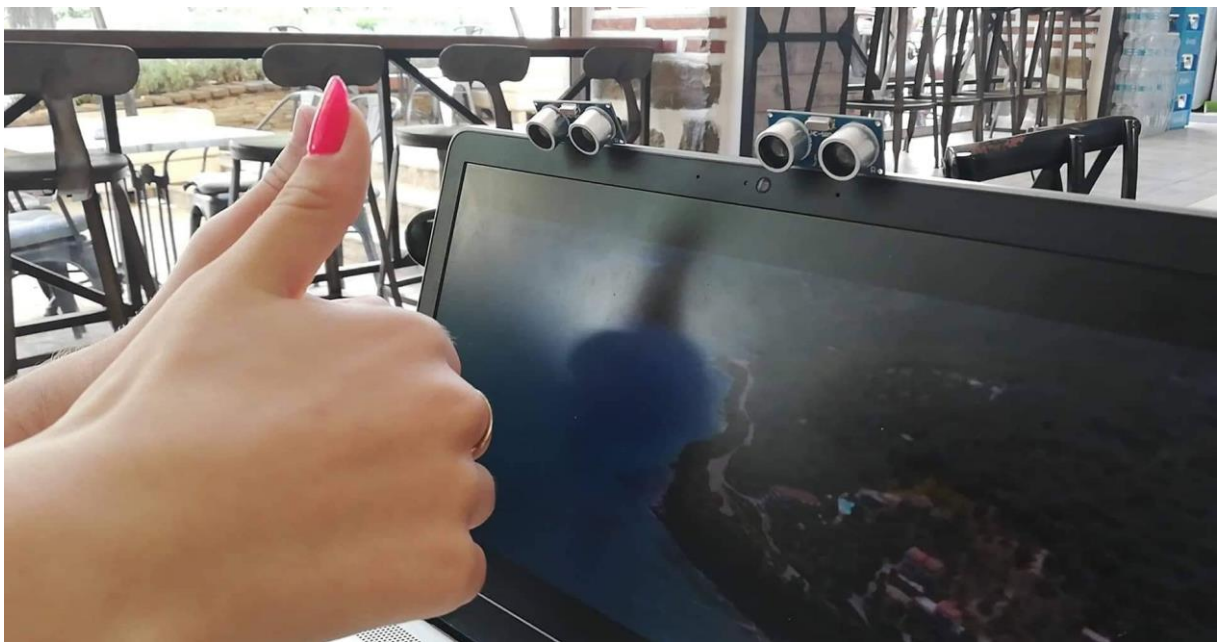
Идеята на нашия софтуер е получените от ултразвуковите сензори данни да бъдат обработени до компютърни операции. Използваме Arduino, за да извличаме суровите данни, получавани непрестанно от сензорите.

Последните се изпращат до изпълняващ се в момента на действията Python скрипт, който ги прочита и в зависимост от резултатите и използваната в момента програма изпълнява едно от пет записани действия, като „симулира“ натискане на клавишна комбинация. В случая на VLC Player са направени предварителни модификации на клавишите за някои команди.

Тъй като операциите на проекта се изпълняват постоянно, цялостният ефект от жестовете може да се наслажда при задържане в едно и също положение. Пример за това е продължителното усиление на звука в медийния плеър.

ПРОЕКТЪТ В ДЕЙСТВИЕ

В този проект, ние внедрихме Arduino за управление на компютър, където с няколко жестове с ръцете, направени пред компютъра, се изпълняват определени задачи, без да се използва мишката или клавиатурата. Такъв контрол на компютри вече присъства и в компания, наречена Leap Motion, която прилага подобна технология. Този тип контрол с жестове може да се използва за VR (виртуална реалност), AR (разширена реалност), 3D дизайн и др.



ГАЛЕРИЯ

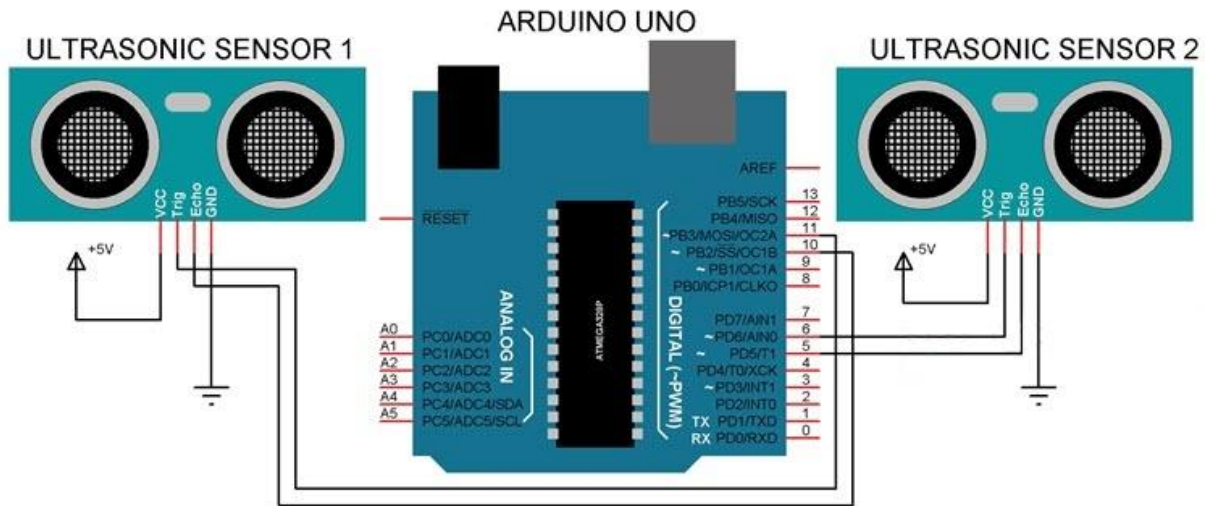


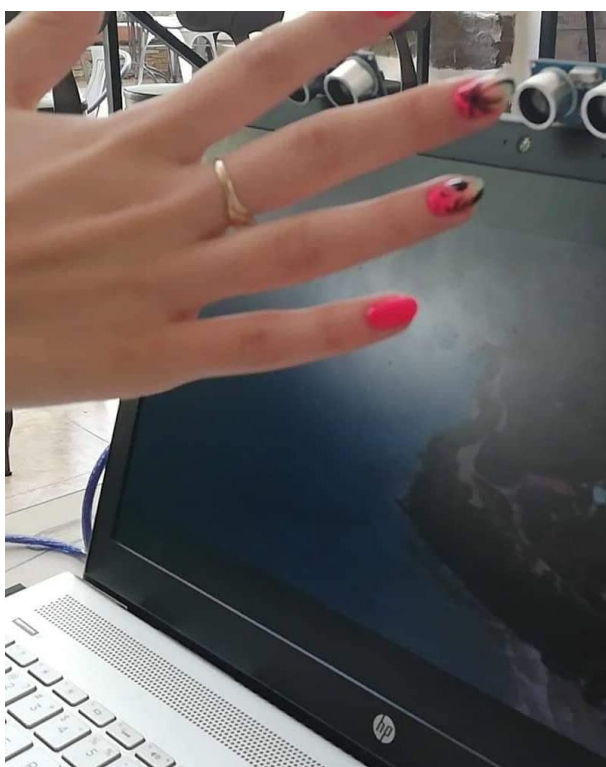
СХЕМА НА ПРОЕКТА



ПРИМЕРНА ПОСТАНОВКА НА ПРОЕКТА



ИЗГЛЕД НА ПРОЕКТА С РАБОТЕЩ ПЛЕЪР



ИЗГЛЕД ОТ РАБОТА С ПРОЕКТА



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Проектът използва различни технологии и е вдъхновен от желанието ни да направим една интересна и иновативна функционалност, която има потенциал за развитие
- По време на работата по проекта срещнахме различни затруднения, но успяхме да намерим решения и да поддържаме жива дискусия при възникналите разногласия
- Установихме спокойна и организирана работа в екип, разпределяйки задачите по проекта според способностите и интересите си
- Запазихме хладнокръвие и изпълнихме условията по проекта в максимална степен, без да нарушим добрия тон :)



СЛИВЕН 7.7.'19