КОРИСНИЧКО УПАТСТВО ЗА РОБОТИ И ПРОГРАМИ

ЕРАЗМУС+ КА220 ПРОЕКТ

„IOTS И IORTS ВО ОБРАЗОВАНИЕТО“
РЕФЕРЕНТЕН БРОЈ: 2023-1-RO01-KA220-SCH-000152869



ИНИЦИРАН ОД:
COLEGIUL NAȚIONAL „SILVANIA“ – РОМАНИЈА

ПАРТНЕРИ:
СРЕДНО УЧИЛИШТЕ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ – МАКЕДОНИЈА
KARTAL SEHIT SALIH ALIŞKAN MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LISESI – ТУРЦИЈА
ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES, VALADARES, VILA NOVA DE GAIA – ПОРТУГАЛИЈА

*Финансирано од Европската Унија. Ставовите и мислењата изразени овде се исклучиво на авторот/авторите и не мора нужно да ги одразуваат ставовите на Европската Унија или ANPCDEFP. Европската Унија и ANPCDEFP не можат да се сметаат за одговорни за нив.

Добредојдовте во фасцинантниот свет на Интернетот на нештата (IoT) и Интернетот на роботизираните нешта (IoRT)! Без разлика дали сте љубопитен почетник или искусен професионалец, овој прирачник претставува идеален водич за истражување на револуционерните технологии кои го менуваат нашиот секојдневен живот.

Зошто IoT и IoRT се толку возбудливи?

Замислете дом кој ги предвидува вашите потреби: светлата се палат кога ќе влезете во соба, термостатот автоматски ја регулира температурата, а дури и фрижидерот ве известува кога ќе снема млеко. Или замислете роботи кои не само што работат заедно со луѓето, туку и учат од своите задачи, станувајќи сè поефикасни со текот на времето.

Ова е само мал дел од она што IoT и IoRT можат да го понудат.





Цели на овој прирачник

Овој водич е креиран за да ви помогне да се движите низ светот на современите технологии и да го откриете нивниот огромен потенцијал. Во него ќе научите:

- **Вовед во IoT и IoRT:** Ќе започнеме со објаснување што претставуваат IoT и IoRT, како функционираат и зошто се важни во модерниот свет.
- **Популарни и корисни уреди:** Ќе ви ги претставиме најчесто користените и најпрактични уреди, како што се Arduino Uno, Raspberry Pi, Home Assistant, TI-Innovator™ Rover и 3D печатачи. Ќе разберете како работат и на кои начини можете да ги примените.
- **Основи на програмирање:** Програмирањето е темел на IoT и IoRT. Ќе ве водиме низ основите на програмирање со јасни примери кои ќе ви помогнат да започнете со изработка на сопствени проекти.
- **Практични демонстрации и инспиративни проекти:** Најдобриот начин за учење е преку практика. Ќе ви прикажеме реални демонстрации и фотографии од проекти креирани од ентузијасти и професионалци, со цел да ве поттикнеме и мотивираме да креирате и вие.



Навлезете во светот на IoT и IoRT

Интернетот на нештата (IoT) може да се замисли како надградена верзија на интернетот – мрежа во која секојдневни предмети, како часовници, автомобили или термостати, имаат можност да се поврзат, комуницираат и разменуваат податоци. Тие стануваат интелигентни, работат заедно, го поедноставуваат секојдневието и создаваат попаметна средина за живеење.

Интернетот на роботизираните нешта (IoRT) го развива ова уште подлабоко. Замислете роботи кои самостојно се движат низ магацини, помагаат хирурзи во прецизни операции или ја одржуваат вашата тревниковска површина без човечка интервенција. Со помош на вештачка интелигенција, поврзаност и напредни сензорски системи, тие стануваат сè поавтоматизирани, поавтономни и поефикасни.
Време е заедно да навлеземе во ова патување и да го отклучиме вистинскиот потенцијал на IoT и IoRT!

Што ве очекува

Овој прирачник претставува ваш билет за возбудлива технолошка авантура. Во него ќе најдете инспирација, информации и јасни насоки кои ќе ви помогнат да ги претворите идеите во иновативни реални проекти.

Подготвени сте да влезете во иднината? Во следните поглавја ќе ги истражиме сите елементи на овие модерни технологии – постепено, детално и практично, започнувајќи со разгледување на IoT и IoRT уредите и нивните уникатни карактеристики.

Добредојдовте во иднината!



ПОГЛАВЈЕ I – IOT И IORT: ДЕФИНИЦИЈА, ТАКСОНОМИЈА И КАРАКТЕРИСТИКИ

Во ова поглавје ќе го истражиме фасцинантниот свет на Интернетот на Нештата (IoT). Ќе откриеме што претставува IoT, како е организиран и кои се неговите клучни карактеристики. Подготвен/а за ново технолошко патување? Да почнеме!

IoT – Интернетот на Нештата

Дефиниција

Замислете свет во кој сите ваши секојдневни предмети можат да комуницираат меѓусебно и со вас, преку интернет. Тоа е Интернетот на Нештата (IoT)! Поедноставено кажано, IoT претставува мрежа на физички објекти – или „нешта“ – опремени со сензори, софтвер и други напредни технологии. Овие уреди можат да се поврзат на интернет, да разменуваат податоци и да функционираат во синхронизација со други системи и уреди.

Таксономија (структура и организација)

За целосно да го разбереме IoT, важно е да внимаваме на неговата структура и организација – односно неговата *таксономија*. Можеме да ја замислиме како мапа која ги прикажува сите делови на IoT и улогата на секој од нив. Таксономијата на IoT позајмува дел од логиката на традиционалното компјутерство, но со значајни разлики. Еве како може да се подели:

- **Потврда и верификација на архитектура и уреди (ADA):** Ова се однесува на проверка и потврдување на сите компоненти и целокупната архитектура на IoT системот. Целта е да се осигури дека сè е правилно поставено и функционира онака како што треба.



- **Операциска платформа (OPL):** Ова може да се замисли како „мозокот“ на вашиот IoT систем – местото каде што сите операции се управуваат, координираат и контролираат.
- **Големи уреди и крајни точки (TTE):** Овде спаѓаат големите физички уреди вклучени во мрежата, како паметен фрижидер, смарт автомобил или друг уред што комуницира со системот.

- **Полски/теренски мрежи (FAN):** Замислете ги како преносни кули (релеј единици) на IoT мрежата. Тие ги поврзуваат најоддалечените уреди со останатиот дел од системот.
- **Јазли и гејтвеј уреди (NGW):** Ова се центрите и каналите низ кои податоците течат од еден уред кон друг. Тие овозможуваат комуникација помеѓу различни делови на мрежата.
- **Основни мрежи (CON):** Јадрото на IoT. Тука се спојуваат сите врски, комуникации и операции, создавајќи една целосна функционална мрежна структура.

Карактеристики

IoT уредите не се само корисни – тие имаат специфични функционалности што ги прават уникатни. Еве што се во состојба да прават:

- **Собирање и пренос на информации:** Сензори кои собираат податоци – на пример, паметен термостат што ја мери температурата и ја испраќа до вашиот телефон.
- **Примање и извршување команди:** Уредите не само што собираат информации – тие можат и да реагираат. Пример: смарт сијалица се вклучува кога ќе ѝ испратите команда преку апликација.
- **Двојна функција:** Многу IoT уреди работат истовремено како „суперхерои со две способности“. Тие собираат податоци и истовремено реагираат според ситуацијата.
  Пр: паметен детектор за чад → открива чад → испраќа аларм → активира автоматски прскалки.

Со ова поглавје веќе имате цврста основа за разбирање на IoT – неговата структура, логика и карактеристики.
Сега можеме да продолжиме напред и да навлеземе уште подлабоко во светот на оваа развојна технологија.

1.1 – ARDUINO UNO

Што е Arduino Uno?

Здраво! Подготвен си да откриеш фантастична алатка за изработка на електронски проекти? Дозволи да те запознаам со **Arduino Uno**.
Замисли мал компјутер кој собира во дланката – лесен за користење, практичен и совршен за претворање на твоите идеи во реалност. Arduino Uno е развојна плочка со вграден **микроконтролер**, што значи дека може да се програмира за изведба на различни креативни, корисни и забавни задачи.

Без разлика дали си почетник или љубител на електроника,
Arduino Uno е создаден токму за тебе!

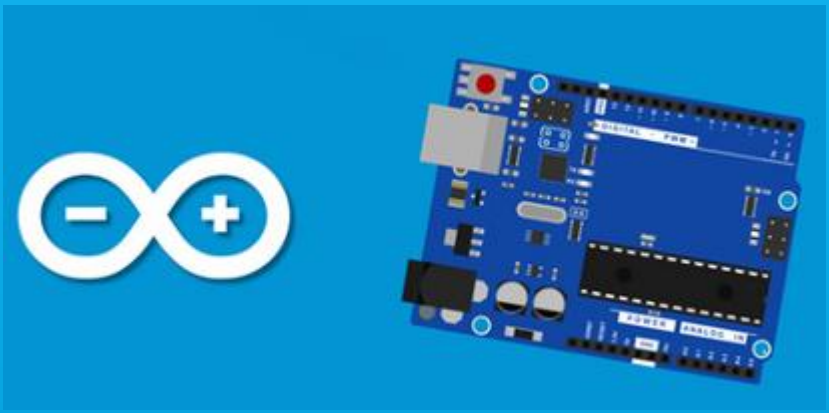
Зошто да го користиме?

- **Едноставен за користење:** Не мора да си експерт за да започнеш. Arduino Uno е дизајниран да биде интуитивен, јасен и лесно прифатлив. Дури и ако ова ти е прв чекор во светот на електрониката – совршено ќе се снајдеш.
- **Голема заедница:** Едно од најсилните предности на Arduino е огромната глобална заедница. Илјадници проекти, туторијали, дискусии и форуми постојат онлајн за да ти помогнат. Ако некогаш заглавиш или ти треба идеја – секогаш има некој што ќе помогне.
- **Флексибилност и креативност:** Со Arduino можеш да направиш сè што ќе замислиш. Од едноставни системи како семафор, па сè до сложени паметни домови, автоматизација и роботски системи.
  Остави ја фантазијата да работи без граници!

Што е Arduino?

Arduino е платформа за електроника со отворен код која го поврзува физичкиот и дигиталниот свет. Arduino претставува развојна плочка базирана на микроконтролер, која овозможува креирање на различни проекти и прототипи преку едноставна интеракција со сензори, мотори и други електронски компоненти.

Поддржан од кориснички ориентиран софтвер за развој, Arduino нуди едноставно користење — погоден и за почетници и за искусни корисници.



Основање на Arduino

Arduino е основан во Италија во 2005 година од Масимо Банци, Давид Куартилес, Том Иго, Џанлука Мартино и Давид Мелис. Главната цел на проектот беше да се направи учењето на електроника и програмирање полесно и подостапно за ученици и хобисти.

Пристапноста и ниската цена на Arduino овозможија брзо проширување на неговата заедница ширум светот. Благодарение на тоа, Arduino денес претставува значаен дел од „Maker“ движењето. Дополнително, како платформа со отворен код, таа ги охрабрува корисниците да ги споделуваат своите проекти и да учат едни од други.

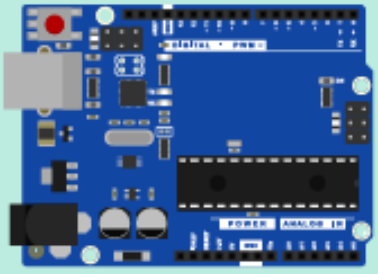
Денес, Arduino се користи во многу различни области и континуирано се развива.



Области на примена на Arduino

1. **Едукација:** Arduino е идеална алатка за учење електроника и програмирање. Често се користи во STEM образование (Наука, Технологија, Инженерство, Математика) во училишта и универзитети.
2. **Хоби проекти:** Хобистите користат Arduino за развој на различни проекти (на пример паметни домашни уреди, мали роботски системи) во домашни услови.
3. **Прототипирање:** Инженери и дизајнери користат Arduino за брза изработка на прототипи на нови производи.
4. **Уметност и интерактивен дизајн:** Уметници и дизајнери го применуваат Arduino во интерактивни инсталации, кинетички скулптури и визуелни технолошки проекти.
5. **IoT (Internet of Things):** Arduino овозможува уредите да се поврзат на интернет и да разменуваат податоци во IoT системи.





Предности на Arduino

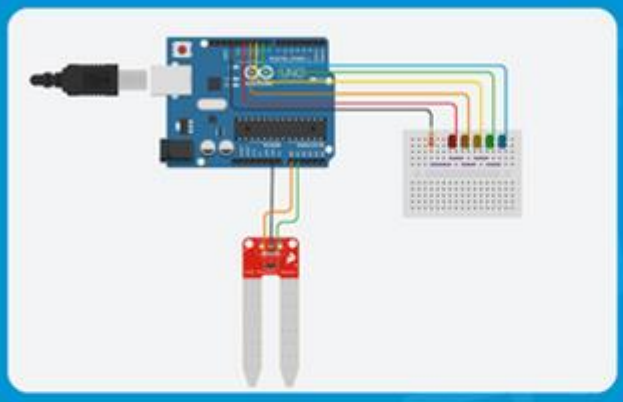
1. **Лесен за користење:** Arduino има едноставен и кориснички ориентиран IDE, што го прави идеален за почетници во програмирање. Пишувањето код и работа со уреди е навистина едноставно.
2. **Отворен код:** Хардверот и софтверот на Arduino се open-source, што овозможува корисниците самостојно да ги модифицираат и развиваат сопствените проекти.
3. **Голема заедничка поддршка:** Arduino располага со огромна светска заедница. Достапни се бројни ресурси, форуми, туторијали и библиотеки за помош и учење.
4. **Модуларност:** Arduino лесно се проширува со различни сензори, мотори и компоненти, што овозможува создавање на проекти што природно растат и се надградуваат.
5. **Разновидност:** Постојат многу видови Arduino плочки (Arduino Uno, Mega, Nano) и бројни shields (експанзиски додатоци) што нудат дополнителни функционалности за различни проекти.



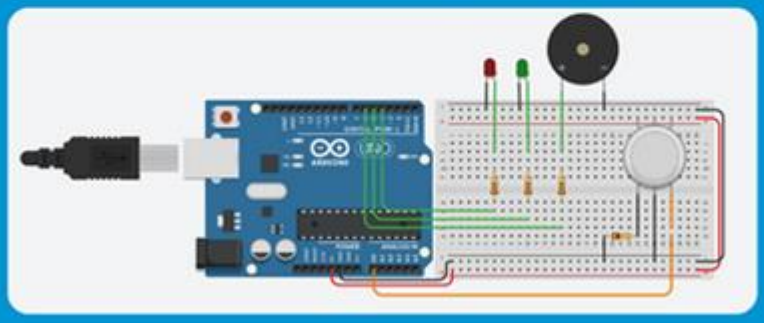


Проекти со Arduino

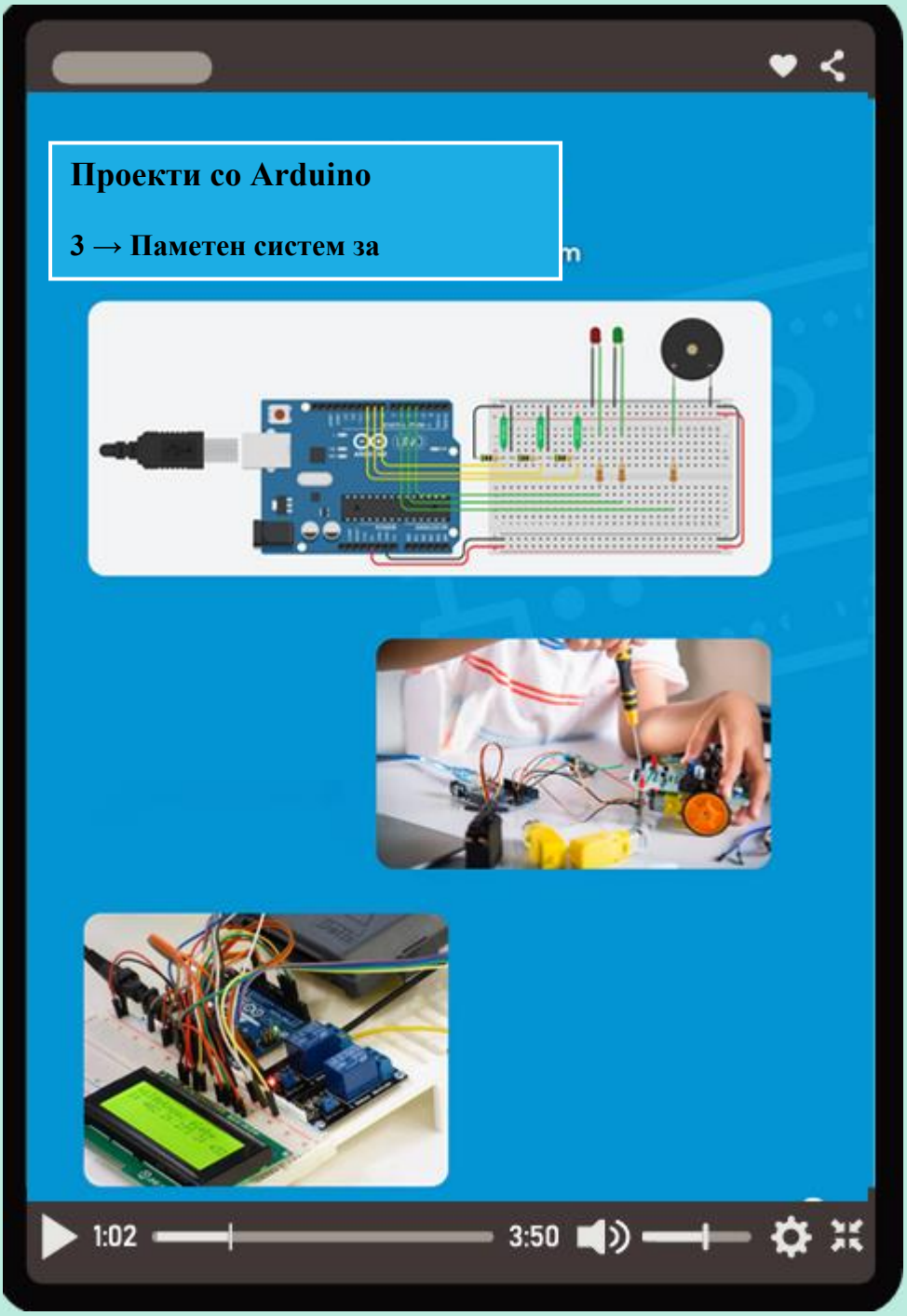
1 → Паметен систем за наводнување



2 → Паметен детектор



Erasmus+ IoT et IoRT Co-funded by the European Union



1.2 – RASPBERRY PI

Историја

Здраво! Подготвен/а ли си да ја откриеме интересната историја на Raspberry Pi? Ајде да почнеме од самиот почеток.
Raspberry Pi Foundation е основана во 2009 година со јасна цел – да се спречи опаѓањето на интересот кај учениците за студирање компјутерски науки. Нивната мисија била да го направат програмирањето и информатиката достапни за секого.

Првиот Raspberry Pi се појави во февруари 2012 година, и од тој момент наваму целосно ја промени електрониката и наставниот свет — брзо станувајќи глобален феномен.





Сега постојат повеќе модели на Raspberry Pi, секој со свои уникатни карактеристики. Еве некои од најпознатите:

- **Raspberry Pi 1, 2, 3, 4, 5:** Секоја нова генерација носи подобри перформанси, повеќе можности и поголема моќ.

Raspberry Pi Pico: Идеален за микроконтролерски проекти.









Хардвер
Raspberry Pi користи ARM процесори, познати по нивната енергетска ефикасност. Најновиот модел, Raspberry Pi 5, е опремен со RP1 процесорот, дизајниран интерно од фондацијата. Да зборуваме за хардверските спецификации:

- **RAM:** Варира по модел. На пример, Raspberry Pi 5 доаѓа со 4GB или 8GB RAM.
- **Складирање:** Нема внатрешна меморија. Складирањето се врши преку SD картичка или M.2 SSD, кој треба да го купите посебно.
- **Портови:**
    - **USB:** За поврзување периферии како тастатури и глувчиња.
    - **HDMI:** Поддржува резолуции до 4K на моделите Raspberry Pi 4 и 5, совршено за домашно кино.
    - **Ethernet:** За жична интернет-конекција.
    - **GPIO (General Purpose Input/Output):** Одлично за поврзување електронски компоненти.
    - **USB-C:** Се користи за напојување.

Софтвер
Raspberry Pi импресионира и од софтверска гледна точка. Неговиот главен оперативен систем е Raspberry Pi OS (порано Raspbian), Linux дистрибуција базирана на Debian. Но, можете да користите и други системи како Ubuntu, Windows 10 IoT Core или специјализирани медиумски центар дистрибуции како OSMC и LibreELEC.

Програмирање
Raspberry Pi поддржува многу програмски јазици, што го прави многу разновиден. Еве некои популарни јазици што можете да ги користите:

- **Python:** Идеален за почетници поради неговата едноставност.
- **C и C++:** За покомплексни проекти кои бараат поголеми перформанси.
- **Java:** Корисен за апликации што работат на повеќе платформи.
- **Scratch:** Визуелен јазик идеален за деца.

Употреба и апликации
Raspberry Pi е неверојатно разновиден. Еве неколку начини на кои се користи:

- **Едукација:** Се користи во училишта и универзитети за предавање програмирање и основи на компјутерските науки.
- **DIY проекти:** Многу популарен меѓу креаторите за различни проекти, од системи за домашна автоматизација до сопствени електронски гаџети.
- **Медиумски центри:** Идеален за создавање медиумски центри или уреди за стриминг со софтвер како Kodi.
- **IoT:** Се користи во проекти за Интернет на нештата за собирање податоци и далечинско контролирање на уреди.
- **Прототипирање:** Инженерите и развивачите го користат за создавање прототипи на нови производи поради неговата ниска цена и флексибилност.

- **Заедница и ресурси**
  Една од најдобрите работи кај Raspberry Pi е заедницата. Постојат огромен број ентузијасти и развивачи кои ги споделуваат своите проекти, нудат туторијали и обезбедуваат поддршка преку форуми, социјални мрежи и настани. Фондацијата Raspberry Pi исто така нуди богатство од едукативни ресурси, вклучувајќи туторијали, идеи за проекти и списанието „The MagPi“.
- Со Raspberry Pi, навистина можете да ја пуштите креативноста на слобода и да создадете неверојатни проекти. Без разлика дали сте почетник или експерт, секогаш има нешто ново за учење и истражување. Подготвен/а да тргнеш во Raspberry Pi авантурата? Ајде да почнеме!

Home assistant

Здраво! Подготвен ли си да го направиш твојот дом попаметен и подобро поврзан? Дозволи ми да ти го претставам **Home Assistant**. Тоа е бесплатен софтвер со отворен код, дизајниран за автоматизација на домот. Она што го прави Home Assistant посебен е неговата независност од комерцијалните екосистеми за Интернет на нештата (IoT). Може да контролира голем број паметни уреди, фокусирајќи се на локална контрола и приватност.

Во суштина, тоа е супер центар за управување со сите твои поврзани уреди, а можеш да го користиш преку веб-интерфејс, мобилни апликации за Android и iOS или дури и преку гласовни команди со виртуелни асистенти како Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Siri и сопствениот гласовен асистент на Home Assistant – **Assist**.

Хардвер
Home Assistant може да се инсталира на различни видови хардвер. Можете да го користите на едноплатни компјутери како Raspberry Pi, ODROID, Asus Tinkerboard или дури и на помоќни компјутери како Intel NUC. Исто така, можете да го инсталирате на оперативни системи како Windows, macOS и Linux, како и на виртуелни машини и NAS системи.

За некои уреди, како ODROID N2+ и Raspberry Pi 3/4, инсталацијата е многу едноставна: само снимате системска слика (image) на microSD картичка или eMMC, и подготвени сте да почнете.

Home Assistant поддржува и уреди кои користат различни IoT технологии, како Zigbee и Z-Wave, најчесто преку USB донгли или GPIO конекции.

Поврзаности
Home Assistant е исклучително флексибилен кога станува збор за поврзување. Може директно или индиректно да се поврзе со голем број IoT уреди и сервиси, без разлика дали тие користат Wi-Fi, Ethernet, Zigbee, Z-Wave, Bluetooth и многу други технологии. Ова овозможува беспрекорна интеграција со отворени и сопствени екосистеми, како и со комерцијални хабови како Alexa, Google Nest, Apple HomeKit, Samsung SmartThings и Philips Hue.

Контролен панел (Dashboard)
Главниот контролен панел на Home Assistant се вика **Lovelace**, во чест на Ада Лавлејс. Овој панел е многу флексибилен и прилагодлив. Можете да креирате различни „картички“ за прикажување информации и за контрола на вашите уреди.

Интерфејсот е базиран на *Material Design* и може да се модифицира со теми и прилагодени ресурси создадени од заедницата. Можете да го користите вградениот едитор за да го прилагодувате панелот или да го уредувате основниот YAML код за уште подетална персонализација.

Автоматизација
Една од големите предности на Home Assistant е неговиот систем за автоматизација. Можете да креирате прилагодени рутини базирани на *тригери*, *услови* и *акции*. На пример, можете да програмирате рутина која ќе ги вклучи светлата и ќе го постави термостатот на одредена температура веднаш штом ќе се вратите дома. Можностите се бескрајни, без разлика дали станува збор за управување со светла, климатизација, системи за забава или домашна безбедност.

Употреба и апликации
Едукација и DIY проекти
Home Assistant е одличен алат за учење на автоматизација на домот и програмирање. Широко се користи во училишта и универзитети и е многу популарен меѓу ентузијастите на DIY проекти.

Медиумски центри и IoT
Можете да го користите Home Assistant за да го претворите вашиот дом во вистински медиумски центар, контролирајќи уреди за стриминг и аудио/видео системи. Исто така, е одличен избор за IoT проекти, овозможувајќи ви да собира податоци и да управувате со уреди далечински.

Прототипирање
Инженерите и развивачите го користат Home Assistant за прототипирање на нови производи и системи, благодарение на неговата голема флексибилност и ниска цена.

Заедница и ресурси
Home Assistant има голема и активна заедница. Членовите ги споделуваат своите проекти, туторијали и обезбедуваат поддршка преку форуми, социјални мрежи и настани. Фондацијата Home Assistant исто така нуди голем број едукативни ресурси, како туторијали, идеи за проекти и списанието „The MagPi“.

Со Home Assistant, имате сè што ви е потребно за да го претворите вашиот дом во паметен дом. Без разлика дали сте почетник или технолошки експерт, Home Assistant е тука да ви помогне на секој чекор. Подготвени ли сте да тргнете на авантурата на автоматизација на домот? Ајде да почнеме!

I.4 TI-INNOVATOR™ ROVER

Дефиниција

Здраво на сите технолошки и едукативни ентузијасти! Денес ќе ви зборувам за еден супер кул алат што го прави учењето на STEM (Наука, Технологија, Инженерство и Математика) подеднакво забавно и интерактивно: **TI-Innovator™ Rover**. Создаден од Texas Instruments, овој програмируем роботски возило е продолжение на нивните познати графички калкулатори, овозможувајќи на студентите конкретен и динамичен начин за истражување на програмирање, инженерство и решавање проблеми.

Карактеристики и клучни можности

Интеграција со TI графички калкулатори

Замислете да можете да управувате со робот користејќи графички калкулатор! **TI-Innovator™ Rover** се интегрира беспрекорно со TI калкулатори како TI-84 Plus CE и TI-Nspire™ CX. Ова значи дека ако веќе поседувате еден од овие калкулатори, сте подготвени за работа. Оваа компатибилност го прави Rover многу достапен, особено во училници каде што овие алати веќе се користат.

Програмирање и кодирање

Можете да пишувате програми во **TI-Basic** или **Python** за да го направите Rover да се движи и да се однесува според вашите желби. Без разлика дали сте почетник или експерт во кодирање, ова е одличен начин да го видите вашиот код како оживува. Исто така, ова практично применување на принципите на кодирање го прави програмирањето помалку застрашувачко и поинтересно.

Интерактивно учење

Rover е опремен со сензори: сензори за растојание, сензори за боја, жироскопи… сè што е потребно за да се движи и интерактира со околината. Замислете да креирате проекти каде вашиот Rover избегнува пречки, следи линии нацртани на подот или дури вози автономно. Овие карактеристики им овозможуваат на студентите да се потопат во реални сценарија и навистина да разберат како функционира технологијата.

Практично STEM учење

Со Rover, студентите можат веднаш да го видат ефектот од нивниот код, што помага да се разберат понекогаш апстрактни концепти. Наместо само да читаат теории, тие гледаат од прва рака како нивните инструкции влијаат на реалниот свет. Ова е многу ефикасен метод на учење за одржување на интересот на студентите и за правење STEM возбудливо.

Разновиден и проширлив

Дизајнот на Rover е многу флексибилен, со портови за додавање на сензори и други компоненти. Ова значи дека можете да започнете со едноставни проекти и постепено да додавате сложеност. Оваа можност за проширување ги охрабрува студентите да бидат креативни и да ги поместуваат границите на своето знаење.

Едукативни предности

Зголемено вклучување
Интерактивноста на Rover веднаш ја привлекува вниманието на студентите. Тие уживаат да гледаат робот што сами го програмирале како се движи и извршува задачи. Овој чувствителен успех ја зголемува нивната самодоверба во нивните вештини и ги мотивира да учат повеќе.

Примена во реалниот свет
Проектите со Rover често наликуваат на реални инженерски и кодирачки предизвици. Ова им помага на студентите да ја сфатат релевантноста на она што го учат и ги подготвува за кариера во STEM области. Тие подобро ја разбираат примената на своите вештини во реалниот свет.

Соработничко учење
Rover исто така ги поттикнува студентите на тимска работа. Често студентите соработуваат за да дизајнираат, програмираат и решаваат проблеми во своите проекти. Овој пристап совршено го одразува професионалното опкружување каде соработката е клучна.

Имплементација во училница
За наставниците, интегрирањето на **TI-Innovator™ Rover** во наставната програма е лесно. Texas Instruments нуди голем број ресурси, вклучувајќи планови на лекции, идеи за проекти и онлајн туторијали.

Овие ресурси обезбедуваат наставниците и студентите да извлечат максимум од овој фантастичен едукативен алат.

Заклучок
Во заклучок, **TI-Innovator™ Rover** претставува значаен напредок во STEM едукацијата. Тој обезбедува динамична платформа каде студентите можат да истражуваат програмирање, инженерство и решавање проблеми на забавен и практичен начин. Со комбинирање на познатоста на TI графичките калкулатори со возбудата на роботиката, Rover ги инспирира следните генерации иноватори и инженери.

Па, подготвени ли сте да започнете возбудлива едукативна авантура? Ајде да почнеме!

Добредојдовте сите ентузијасти за технологија и автоматизација!
Денес ќе навлеземе во неверојатниот свет на **OpenHAB**, софтвер со отворен код кој го претвора нашиот дом во вистински научно-фантастичен центар. Подготвени ли сте да откриете како да управувате со вашите уреди како професионалец? Ајде да започнеме!

I.5 ПРЕГЛЕД НА OPENHAB

Замислете унифицирана платформа која ви овозможува да ги контролирате сите ваши паметни уреди од едно место. Токму тоа го прави **OpenHAB**. Без разлика дали се работи за автоматизација на светлата, греењето или дури и системите за безбедност, OpenHAB нуди непроценлива флексибилност додека обезбедува сигурност и локална контрола. Не грижете се, дури и ако звучи комплицирано, ќе го разградиме сето тоа заедно!

Клучни карактеристики

Независност од платформа
OpenHAB е вистински камелеон. Може да работи на различни оперативни системи, без разлика дали е Windows, macOS, Linux или дури на лесни платформи како Raspberry Pi. Имате стар компјутер кој собира прашина? Совршено, можете да го претворите во централниот мозок на вашиот поврзан дом!

Проширливост и интеграции
OpenHAB „зборува“ повеќе јазици! Благодарение на својот модуларен систем на *bindings*, може да комуницира со голем број уреди користејќи протоколи како Z-Wave, Zigbee, KNX, MQTT и многу други. Имате Philips Hue сијалици, Nest термостат или Amazon Alexa гласовен асистент? Нема проблем, OpenHAB може да ги интегрира сите и да ги направи да работат заедно како прекрасна технолошка симфонија.

Кориснички интерфејси
Интеракцијата со OpenHAB е многу едноставна. Можете да користите веб интерфејси, мобилни апликации за iOS и Android, па дури и гласовни команди преку виртуелни асистенти. И најдобриот дел? Можете да го прилагодите главниот интерфејс според вашите вкусови и специфични потреби. Крај со досадни контролни панели!

Правила за автоматизација
OpenHAB е вашиот дигитален батлер. Можете да дефинирате сложени правила за автоматизација базирани на настани, услови и акции. На пример, можете да го програмирате вашиот дом да ги вклучи светлата на зајдисонце или да активира аларм ако се детектира протекување на вода. Можностите се бескрајни, и ветуваме, полесно е отколку што изгледа!

Локална контрола и приватност
Приватноста е света. OpenHAB е посветен на тоа сите ваши податоци да останат локални. Без облак, без грижи. Вашите информации остануваат кај вас, под ваша контрола, обезбедувајќи оптимална безбедност и мир на умот.

Поддршка на хардвер

Работи на различен хардвер
OpenHAB е компатибилен со широк спектар на хардвер, од моќни сервери до мали едноплатни компјутери како Raspberry Pi. Без разлика дали имате Intel NUC или уред базиран на ARM, секогаш ќе најдете соодветно решение за да го користите вашиот OpenHAB.

Хабови и контролери за паметен дом
Како централна единица, OpenHAB може да интегрира различни IoT уреди и технологии, користејќи USB донгли и GPIO екстензии за поврзување со Zigbee, Z-Wave уреди и многу повеќе. Тоа е како да имате диригент за сите ваши паметни гаџети.

Преконфигурирани системи
Сакате решение кое е готово за користење? Нема проблем. Постојат преконфигурирани системи со OpenHAB, оптимизирани за специфичен хардвер. Овие системи нудат *plug-and-play* искуство, идеално за оние кои сакаат веднаш да започнат со работа без да поминуваат низ чекорот на конфигурација.

Заедница и поддршка

Активна заедница
OpenHAB има корист од динамична заедница на корисници и развивачи. Оваа заедница придонесува кон континуираниот развој на софтверот и нуди неверојатна поддршка. Ви треба помош? Секогаш има некој спремен да помогне.

Обемна документација
Документацијата на OpenHAB е вистинско богатство. Опфаќа сè, од инсталација до конфигурација и користење. Без разлика дали сте почетник или експерт, ќе најдете водичи прилагодени на вашето ниво.

Придонеси од заедницата
Многу интеграции, додатоци и *bindings* се развиени од заедницата. Можете дури и самите да придонесете, развивајќи нови функции, исправувајќи грешки или подобрувајќи ја документацијата. Тоа е колаборативен проект каде секој придонес се брои.

Заклучок
OpenHAB е моќна и флексибилна платформа за автоматизација на домот. Со својата локална контрола, заштита на приватноста и можност за проширување, е идеална за оние кои сакаат да го совладаат својот паметен дом. Без разлика дали сте почетник или искусен техно-ентузијаст, OpenHAB нуди неверојатно „играло поле“ за истражување, учење и иновација.

Па, подготвени ли сте да го направите вашиот дом уште попаметен? Ајде, технолошки истражувачи!

1.6 импресија 3Д

3D печатењето, познато и како адитивно производство, е неверојатно кул технологија која ви овозможува да креирате тродимензионални објекти директно од дигитални модели. За разлика од традиционалните методи каде што сечете или обликувате материјали, 3D печатењето гради објекти слој по слој. Како да играте игра со градежништво, но во реалниот живот со бесконечни можности! Доаѓањето на 3D печатењето навистина направи пресвртница во многу области како што се производството, здравството, образованието, па дури и воздухопловството. Замислете да можете да креирате прототип на вашиот изум за само неколку часа, наместо за неколку недели! Оваа технологија овозможува брзо производство на делови по нарачка и сложени форми, заштедувајќи им на сите време и пари.

Без разлика дали станува збор за изработка на медицински импланти по нарачка или софистицирани архитектонски модели, 3D печатењето го направи производството достапно за сите. Повеќе нема потреба да бидете голема корпорација за да ги оживеете вашите идеи, сега дури и хобистите можат лесно да ги реализираат своите проекти. Оваа достапност и разновидност ја поттикнуваат иновацијата и го отвораат патот за возбудливи технолошки достигнувања.

Видови 3Д печатење

Постојат неколку видови технологии за 3D печатење, секоја со свои методи и материјали. Еве ги најпопуларните:

Моделирање со фузирано депонирање (FDM): Замислете џиновски пиштол за топол лепак кој екструдира пластични филаменти за да изгради објект слој по слој. Совршен е за почетници и едноставни проекти.

Стереолитографија (SLA): Оваа техника користи UV ласер за зацврстување на течна смола во ултратенки слоеви. Резултатот? Многу детални и мазни предмети, идеални за мали фигурини или накит.

Селективно ласерско синтерување (SLS): Овде, ласер спојува прашоци направени од пластика или метал за да создаде цврсти предмети. Одлично е за изработка на цврсти, функционални делови како запчаници или компоненти на моторот.

Материјали

Изборот на материјал зависи од употребената технологија и посакуваниот краен резултат:

Пластика: Филаменти како PLA, ABS и PETG се популарни поради нивната леснотија на користење и прифатлива цена.

Смоли: Користени во SLA печатачи, овие нудат висока резолуција и мазни завршни обработки.

Метали: Ласерските печатачи за синтерување можат да користат метали како што се не'рѓосувачки челик, титаниум и алуминиум за екстремно цврсти делови.

Апликации

Брзо прототипирање: 3D печатењето им овозможува на дизајнерите и

инженерите брзо да ги тестираат своите идеи. Наместо да чекаат со недели за прототип, тие можат да ги повторуваат и подобруваат своите дизајни за само неколку дена.

Производство по нарачка: Сè повеќе. 3D печатењето се користи за

производство на делови по нарачка во мали серии, намалувајќи ги трошоците и времето на испорака во споредба со традиционалните методи.

Медицинска област: 3D печатењето овозможува креирање на импланти и протези по нарачка, како и анатомски модели за хируршко планирање.

Образование и лаборатории: 3D печатењето обезбедува практични алатки за учење и овозможува брзо прототипирање на пронајдоци или

лабораториска опрема по нарачка.

Предности

Целосно прилагодливи предмети прилагодени на вашите специфични потреби.

Брзото прототипирање овозможува брзо тестирање и подобрување на дизајните.

Пониски трошоци за поставување и можност за економично производство на мали серии.

Создавање на сложени форми и софистицирани дизајни што би биле невозможни со конвенционални методи.

Предизвици

Пост-обработка: Печатените предмети често бараат завршна обработка за да се постигне мазна површина, што може да додаде време и трошоци.

Ограничувања на материјалите: Некои печатени материјали не се толку издржливи како традиционално произведените.

Ограничен опсег на материјали: Иако опсегот се шири, сè уште постојат ограничувања во однос на својствата и компатибилноста.

Волумен на изработка: Големината на предметите често е ограничена од површината за изработка на печатачот, што понекогаш бара склопување на поголеми парчиња.

Возбудливи иновации

Биопечатење: Една од највозбудливите иновации користи клетки и биоматеријали за создавање живи ткива и органи. Замислете иднина каде органите за трансплантација би можеле да се печатат неверојатно, нели?

Хибридно производство: Ова комбинира 3D печатење со

традиционални техники за производство на делови со подобрени својства и совршени завршни обработки.

Напредок во науката за материјали: Напредок во науката за материјали

продолжува да го проширува опсегот на достапни материјали, од биоразградливи полимери до напредни метални легури, отклучувајќи нови можности за разновидни апликации.

Зголемена пристапност

3D печатењето станува сè подостапно благодарение на пониските цени на печатачите, софтверот што е полесен за користење и богатството од онлајн ресурси. Ова значи дека повеќе луѓе можат да истражуваат и да уживаат во придобивките од оваа фасцинантна технологија.

ПОГЛАВЈЕ II - ПРОГРАМИРАЊЕ НА IoT И IoRT

Здраво, технолошки ентузијасти!

Дали сте подготвени да нурнете во фасцинантниот свет на програмирање на поврзани објекти (IoT) и интелигентни роботи (IoRT)?

Не грижете се ако овие концепти ви изгледаат сложени, ние ќе ги истражиме

заедно на едноставен, интерактивен и супер забавен начин!

Што има во ова поглавје за вас?

Откријте како функционираат поврзаните објекти и зошто тие се иднината на технологијата.

Научете ги основните принципи на IoT и IoRT програмирањето.

Истражете примери од реалниот свет и возбудливи проекти што можете да ги испробате сами!

Без разлика дали сте желен почетник или веќе имате некакво знаење за програмирање, ова поглавје е за вас!

Затоа, ајде да се впуштиме во ова патување заедно и да ги претвориме нашите идеи во реалност!

II.1 ТУРСКО ИСКУСТВО

ПРВА МОБИЛНОСТ: „РОБОТИКА И СОЦИЈАЛНА СВЕСТ“ ТУРЦИЈА ИСТАНБУЛ 17.13.2024. СТРУЧНО И ТЕХНИЧКО СРЕДНО УЧИЛИШТЕ „КАРТАЛ ШЕХИТ САЛИХ АЛИШКАН“

Здраво, истражувачи на технологија!

Подгответе се за незаборавна авантура додека ве водиме директно во Истанбул. Турција, фасцинантен град каде што историјата и иновациите се совршено спојуваат!

Имавме неверојатна можност да откриеме најсовремени технолошки стратегии во СТРУЧНОТО и ТЕХНИЧКО АНТАЛИЈАНСКО СРЕДНО УЧИЛИШТЕ „КАРТАЛ ШЕХИТ САЛИХ АЛИШКАН“, каде што нашите турски пријатели нè пречекаа со раширени раце и ни покажаа како технологијата може да го направи светот подобро место.

Иновативни системи создадени од турски средношколци

Ако мислевте дека технологијата е само телефони и видео игри, размислете повторно!

Нашите турски пријатели докажаа дека може да биде многу повеќе. Тие развија четири суперинтелигентни системи дизајнирани да го подобрат нашиот секојдневен живот. Ајде да ги истражиме заедно!

1. Паметен систем за наводнување. Градината што се наводнува сама.

Дали некогаш сте сонувале за високотехнолошка градина што точно знае кога да ги наводнува вашите растенија? Па, турските средношколци го остварија тој сон! Благодарение на сензорите за влажност на почвата, овој систем автоматски детектира кога на растенијата им е потребна вода, заштедувајќи и ресурси и време.

Зошто е одлично?

Нема повеќе грижи за наводнување на растенијата кога сте на одмор!

Заштедува вода и ја штити животната средина.

Целосно автоматизирано, не е потребна човечка интервенција!

Погледнете го системот во акција тука:

https://youtu.be/sg_zYUz6U00

Скенирајте го QR кодот за лесен пристап!

2. Систем за детекција на чад - чувар на вашиот дом!

Безбедноста на прво место! крава

Овој систем веднаш детектира чад, активира гласен аларм и испраќа известувања во реално време до вашиот паметен телефон.

Што го прави посебен?

Брзо откривање пожар за спречување на катастрофи.

Испраќа предупредувања на вашиот телефон, без разлика каде се наоѓате.

Крај на лажните аларми од изгорен тост (па, речиси!).

Проверете како функционира тука:

https://youtu.be/3kd03yhFkIE

Скенирајте го QR кодот за моментален пристап!

Co-funded by the European Union

💡 Што го прави посебно?

✅ Брзо откривање пожар за спречување катастрофи.

✅ Испраќа известувања директно на твојот телефон, каде и да си.

✅ Нема повеќе лажни аларми од загорен тост (барем, речиси!).

🔗 Погледни како функционира:

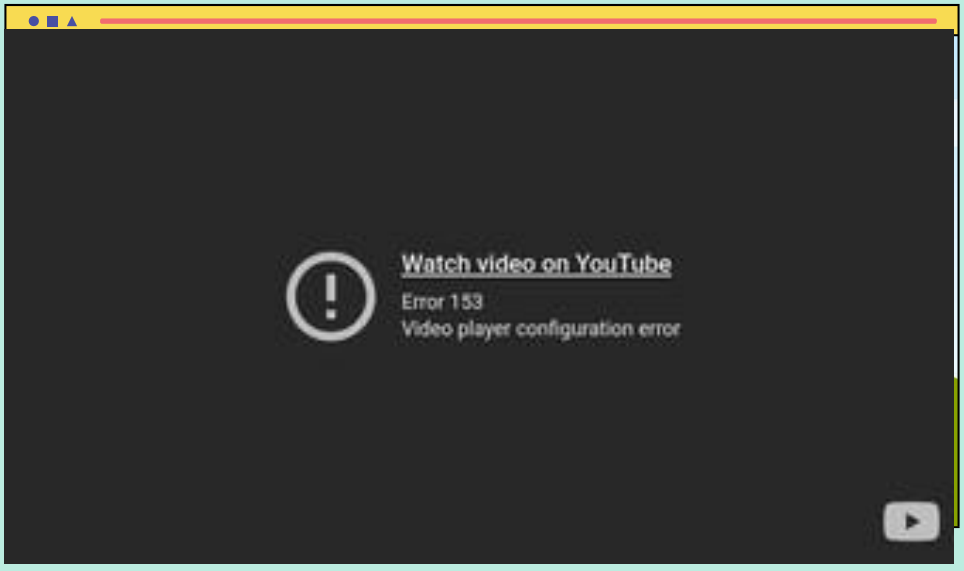
📹 https://youtu.be/3Kd03yhFKfE

(линк до видео) Скенирај го кодот!



3. Систем за Аларм при Земјотрес – Секунди што спасуваат животи !

📢 Живееш во сеизмичка зона? Секоја секунда е важна! Овој систем ги открива првите потреси и активира аларм пред да пристигне главниот удар, овозможувајќи ти драгоцено време да се засолниш.



Co-funded by the European Union

💡Зошто е важно?

✅ Може да спаси животи

✅ Овозможува критично време за реакција.

✅ Идеално за училишта, канцеларии и домови.

🔗 Погледни како функционира:

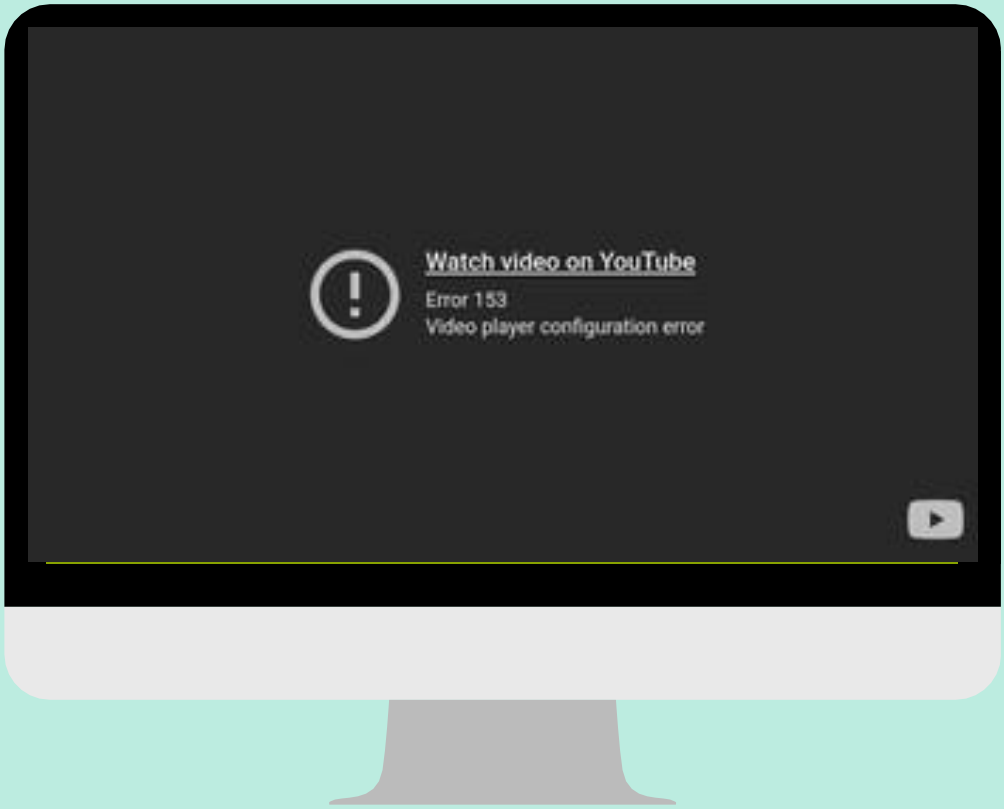
📽️ https://youtu.be/Rh0FWBBcN4M

📱 Скенирај го кодот!



4. Систем за Претворање Говор во Текст – Пишувај без да куцаш !

🗣️ Зборувај, а компјутерот пишува за тебе! Овој систем го претвора говорот во текст — совршен за белешки или за луѓе со потешкотии при куцање.



💡 Зошто е корисен?

✅ Им помага на луѓе со попреченост
✅ Заштедува време.
✅ Овозможува поприродна интеракција со технологијата.
🔗 Погледнете како функционира тука:📽
https://youtu.be/Qz3oLIoG6iY
📱 Скенирај го кодот!



🚀 Иновација + Технологија = Иднината на Образованието!

Нашето искуство покажа дека технологијата не е само „кул“ уреди — туку решенија за реални проблеми. Секоја идеја може да стане реалност — со труд, страст и креативност.
. 🌎💙

Научивме дека секоја одлична идеја може да стане реалност – со страст, труд и креативност!

Сега е редот на нас! Кој знае? Можеби следната голема иновација ќе дојде токму од тебе!

Подготвен/а ли си да го создадеш твојот сопствен паметен систем?

Ајде да истражуваме, учиме и иновираме заедно!



II.2 ВТОРА МОБИЛНОСТ: „СОЦИЈАЛНИ РОБОТИ“ – ПОРТУГАЛИЈА

- Вила Нова де Гаја – 14–18 октомври 2024
  Средно училиште „Д-р Жоаким Гомеш Ф. Алвеш“

🚀 Здраво,технички истражувачи!

Те водиме на едно неверојатно патување низ образовната стратегија на Португалија, каде што социјалните роботи не се само интересни уреди, туку вистински партнери во учењето.! 🤖✨

Во октомври 2024 година, ја имавме неверојатната можност да го истражиме овој иновативен систем во **Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes F. Alves**, во **Вила Нова де Гаја**. Ова единствено искуство ни ги отвори очите за тоа како технологијата го трансформира образованието, правејќи го поинтерактивно, подостапно и поинклузивно за сите ученици.

🎓 **Како Португалците го прават училиштето поангажирано и повозбудливо?**

🎓 Наместо традиционални часови каде наставникот објаснува а учениците запишуваат, португалските училишта применуваат **STEAM пристап** (Наука, Технологија, Инженерство, Уметност и Математика). Ова значи дека секој час станува **интерактивно патување**, каде учениците експериментираат, создаваат и учат преку најновата технологија.

Откривме како **образовните роботи** како *Evolution Robot 2.0*, *Mio* и *Robo Super Doc* стануваат вистински партнери во учењето! Овие роботи им помагаат на учениците да:

- Развиваат креативност
- Учат додека се забавуваат
- Ги подобруваат комуникациските и логичките вештини

🏫 Нашето искуство во Португалија

Од моментот кога пристигнавме во португалското средно училиште, бевме воодушевени од модерната и иновативна училница. Учениците работеа во тимови, програмираа роботи и решаваа технолошки предизвици.
Но, највпечатливиот аспект беше **користењето на социјалните роботи за поддршка на учениците со посебни образовни потреби (SEN)**.
💡 Како беа користени роботите?

- **Подобрување на комуникацијата** – Децата со тешкотии во говорот се чувствуваа позаинтересирани и поудобно при интеракција со роботот.
- **Развивање емоционална интелигенција** – Преку игри и вежби, учениците учеа да ги изразуваат своите емоции и да ги разбираат другите.
- **Поттикнување на социјална интеграција** – Роботите им помагаа на учениците подобро да комуницираат и да создаваат нови пријателства.

Беше неверојатно да се види како технологијата може да создаде **инклузивна средина**, каде секое дете има можност да учи и да се развива!

Работилница за роботи – Поглед кон иднината!

Покрај откривањето на социјалните роботи, учествувавме во работилница за роботи, каде научивме како да се програмираат индустриски роботи и како да се користи најновата технологија.

Што правевме?

- Програмиравме **KUKA** и **ABB** роботски раце, користени во индустријата
- Изградивме мали роботи способни да се движат низ лавиринт или да носат предмети
- Тестиравме **вештачка интелигенција** за оптимизација на движењата на роботите

Ова искуство ни покажа колку е важна **соработката помеѓу човекот и роботот** во денешниот свет!

Видеоуроци создадени од ученици – Ајде да учиме заедно!
По оваа авантура, сакаевме да ги споделиме нашите откритија, па создавме два видеоурока кои објаснуваат како социјалните роботи можат да им помогнат на децата со посебни образовни потреби.

📺 Погледни овде:

🔗 https://youtu.be/JKEFLIJRXo8

🔗 https://www.youtube.com/shorts/jbejsOpG9QI





Erasmus+

Co-funded by the European Union





IoT et IoRT

Erasmus

Mobilité d'échange des élèves- Portugal – ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES, VALADARES, VILA NOVA DE GAIA
Les robots sociaux
14-18 octobre 2024
Premier jour







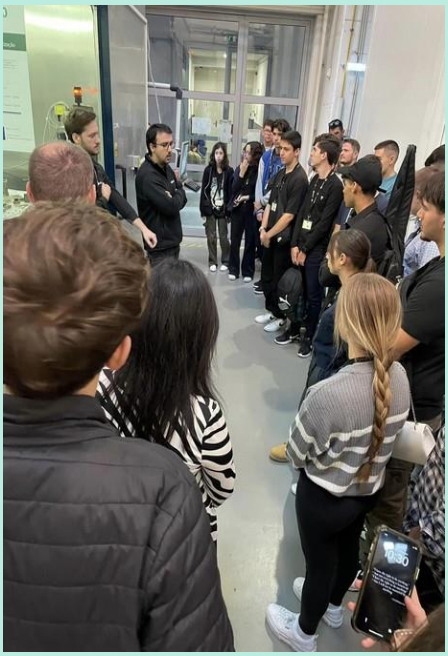


IoT et IoRT

Erasmus

Mobilité d'échange des élèves- Portugal – ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES, VALADARES, VILA NOVA DE GAIA
Les robots sociaux
14-18 octobre 2024
Deuxième jour









IoT et IoRT

Erasmus

Mobilité d'échange des élèves- Portugal - ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES, VALADARES, VILA NOVA DE GAIA
Les robots sociaux
14-18 octobre 2024
Troisieme jour



Erasmus+ IoT et IoRT Co-funded by the European Union







IoT et IoRT

Erasmus

Mobilité d'échange des élèves- Portugal – ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES, VALADARES, VILA NOVA DE GAIA

Les robots sociaux

14-18 octobre 2024

Quatrieme jour





Erasmus+ Co-funded by the European Union





IoT et IoRT

Erasmus

Mobilité d'échange des élèves- Portugal – ESCOLA SECUNDÁRIA DR. JOAQUIM GOMES FERREIRA ALVES, VALADARES, VILA NOVA DE GAIA
Les robots sociaux
14-18 octobre 2024
Cinquieme jour





🚀 Зошто овој образовен пристап е револуционерен?

Португалските средни училишта не предаваат само традиционални предмети. Тие ги подготвуваат учениците за иднината преку интегрирање на новите технологии во образованието.

Социјалните роботи не се само тренд—туку моќни образовни алатки кои помагаат да се:

- Развива критичко размислување и креативност
- Поттикнува практично учење наместо чиста теорија
- Промовира инклузија и обезбедува еднакви можности за сите ученици

Ова искуство покажа дека **иднината на образованието се случува сега**, а технологијата е клучот за поинтерактивен, подостапен и поинтересен начин на учење!

Дали си подготвен/а да ги програмираш своите роботи?
Придружи ни се на ова возбудливо патување и ајде заедно да ја создадеме технологијата на утрешнината!





II.2 РОМАНСКО ИСКУСТВО
ТРЕТА МОБИЛНОСТ: „ПАМЕТНИ ДОМОТИ И РОБОТИ“ – РОМАНИЈА

- Залău – 12–16 мај 2025
  Национално училиште „Силванија“ – Залău, Романија

🌍 Духот на Erasmus+ стигна во Залău!

Во мај 2025 година, срцето на Трансилванија пулсираше со иновации и креативност кога Романија ги пречека учениците и наставниците од Португалија, Северна Македонија и Турција за ново поглавје од проектот **Erasmus+ „IoT и IoRT во образованието“**.

Во текот на една возбудлива недела, Залău стана центар на технологија, тимска работа и европска соработка — каде учениците не само што учеа за **Интернетот на нештата и роботиката**, туку и создаваа и програмираа свои интелигентни системи!

Темата на оваа мобилност, **„Паметни домови и роботи“**, ги поттикнуваше учесниците да истражат како поврзаните уреди и автономните роботи можат да го подобрат нашето секојдневие, да ги направат училиштата поодржливи и да не подготват за дигиталната иднина.

Топло добредојде и дух на соработка
Неделата започна со свечено отворање полно со ентузијазам и енергија. Учениците од четири земји се сретнаа за првпат — секој донесе љубопитност, идеи и возбуда.

Мобилност во Романија – мај 2025 – Ден 1

Мобилност во Романија – мај 2025 – Ден 2

Мобилност во Романија – мај 2025 – Ден 3

Мобилност во Романија – мај 2025 – Ден 4

Мобилност во Романија – мај 2025 – Ден 5

Smart Home во училницата – Градење на нашиот систем “Home Assistant”

Откако се формираа тимовите, беше време да се нурне во светот на паметната автоматизација!
Учениците започнаа со истражување на концептот Home Assistant — отворен-код систем кој овозможува поврзување, следење и контрола на паметни уреди од еден централен хаб.

Под водство на своите професори, учениците изградија Home Assistant поставка на Raspberry Pi, интегрирајќи различни сензори и модули:

- Сензори за движење и светлина за паметно осветлување
- Сензори за температура и влажност за контрола на климата
- Сензори за квалитет на воздух за следење на околината
- Паметни приклучоци и релеи за автоматизација на електронски уреди

Transbot – Да им дадеме живот на роботите

Откако учениците го совладаа „мозокот“ на паметната училница, беше време да внесат движење и креативност во проектот.
Запознајте го Transbot – роботот дизајниран, склопен и програмиран од нашите меѓународни тимови!

Учениците научија како да ги поврзат сензорите, моторите и контролерите, претворајќи колекција од електронски делови во целосно функционален робот способен самостојно да се движи, да детектира пречки и да следи линии.

Користејќи Arduino IDE и Python, тие го програмираа Transbot да:

• Се движи безбедно по однапред зададени патеки
• Избегнува пречки со помош на ултразвучни сензори
• Носи мали предмети или да симулира собирање отпад
• Комуницира со системот Home Assistant за размена на податоци

Возбудата беше заразна! Да се види како Transbot реагира на нивниот сопствен код — се врти, запира или ја менува насоката — беше вистинска магија за сите.

За многу ученици, ова беше прво искуство со вистинска роботска платформа, а доживувањето разбуди страст кон програмирањето, инженерството и решавањето проблеми.

Зошто оваа едукативна стратегија е толку важна?

Бидејќи ги поврзува иновацијата, одржливоста и инклузијата — трите столба на современото образование.
Преку Home Assistant и Transbot, учениците доживеаја како технологијата може да:

• Го направи учењето активно, ангажирачко и значајно
• Ги поддржи учениците со различни стилови и потреби во учењето
• Ја намали потрошувачката на енергија и да го заштити животната средина
• Го промовира тимскиот дух, комуникацијата и општествената одговорност

Тие не само што користеа технологија – туку и ја разбраа, ја обликуваа и замислија нови начини за подобрување на секојдневниот живот.

II.4 МАКЕДОНСКО ИСКУСТВО
ТРЕТА МОБИЛНОСТ: „РОБОТИКА И ПРАКТИКА“
ОХРИД, СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА – ЈУНИ 2025
ГИМНАЗИЈА „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ – ЕРАЗМУС+
ПАРТНЕРСКО УЧИЛИШТЕ

Добредојдовте на македонската мобилност — „Роботика и практика“ — уникатно патување каде технологијата, иновацијата и културното откривање се спојуваат за да ја инспирираат следната генерација европски креатори.

За време на оваа Еразмус+ мобилност, учениците ги истражуваа реалните примени на роботиката и Интернетот на нештата (IoT), учејќи како да поврзат паметни уреди, да дизајнираат интелигентни прототипи и да применат инженерски принципи во практични предизвици.

• Практична иновација преку роботика

Македонската мобилност „Роботика и практика“ беше насочена кон трансформирање на теоретските STEM знаења во вистински инженерски решенија.
Учениците соработуваа со врсници од партнерските училишта за да истражат како роботиката, сензорите и паметните енергетски системи можат да го подобрат секојдневниот живот.

Домаќин-училиштето, Гимназија „Св. Климент Охридски“, нагласи стратегија на практично учење, каде учениците дизајнираат и изработуваат функционални прототипи за да ги разберат основните принципи на автоматизацијата, еколошката свесност и одржливата технологија.

Мобилност во Северна Македонија – јуни 2025 – Ден 1

Мобилност во Северна Македонија – јуни 2025 – Ден 2

Мобилност во Северна Македонија – јуни 2025 – Ден 3

Мобилност во Северна Македонија – јуни 2025 – Ден 4

Мобилност во Северна Македонија – јуни 2025 – Ден 5

Проект 1 – Интелигентно домашно осветлување со Arduino микроконтролер

Овој проект ги воведе учениците во домашната автоматизација користејќи Arduino Nano и ултразвучен сензор (HC-SR04).

Цел:
Да се дизајнира интелигентен систем за осветлување кој се активира автоматски кога личност ќе се приближи, користејќи детекција на растојание и контрола на LED диода.

Главни компоненти:
• Arduino Nano плочка
• HC-SR04 ултразвучен сензор
• Бела LED диода со 220Ω отпорник
• 9V напојување и прекинувач

Исходи од учењето:
• Разбирање како микроконтролерите комуницираат со сензори
• Пишување едноставен автоматизациски код во C++ за Arduino IDE
• Примена на мерење растојание и логика базирана на услови
• Поттикнување енергетска ефикасност и свесност за паметни домови

Крајниот систем покажа како концептите на IoT и роботика можат да се применат за создавање реактивен, енергетски ефикасен систем за осветлување во интелигентни згради.

Поглавје III – Роботички клубови во партнерските средни училишта

Добредојдовте во возбудливиот свет на роботиката во нашите партнерски средни училишта! Ова поглавје ве води низ клубовите каде иновацијата, креативноста и тимската работа се спојуваат за да ги обликуваат инженерите и проналесниците на иднината.

Во нашите партнерски училишта, учениците истражуваат роботика, кодирање, електроника и вештачка интелигенција на забавен и практичен начин. Овие клубови се повеќе од редовни активности по училиште—тие се креативни лаборатории каде идеите се тестираат, грешките стануваат лекции, а секој проект оживува нешто ново. Од градење паметни роботи и дизајнирање автоматизирани системи до презентирање проекти на научни саеми, учениците учат преку практична работа и ја претвораат својата имагинација во реална технологија.

Во ова поглавје, ќе разгледаме како секое партнерско училиште развива свој пристап кон роботиката—неговите ресурси, достигнувања и приказни за успех—додека сите споделуваат една цел: да им овозможат на младите луѓе не само да ја користат технологијата, туку и да ја создаваат, подобруваат и споделуваат со светот.

III.1 Роботички клуб
Средно училиште Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves Valadares, Вила Нова де Гаја – Португалија

Добредојдовте во Роботичкиот клуб на Средното училиште Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves!
Нашиот клуб ги обединува креативноста, тимската работа и иновацијата преку практични проекти кои ја поврзуваат технологијата и образованието.

Вовед

Роботичкиот клуб на Средното училиште Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves (ESDJGFA) претставува столб во стратегијата за дигитална трансформација на училиштето и ја рефлектира неговата долгорочна посветеност кон иновативно, инклузивно и идно-ориентирано образование.

Клубот е создаден како дел од Културниот план на училиштето и е усогласен со Акциskиот план за дигитален развој (PADDE), обезбедувајќи мултидисциплинарна средина за учење каде технологијата, креативноста и соработката се спојуваат.

Под покровителство на програмата Erasmus+, оваа иницијатива ја олицетворува европската агенда, како развој на дигитални вештини, зелена трансформација, инклузија и активно граѓанство. Проектите на клубот црпат инспирација од Европскиот акциски план за дигитално образование (2021–2027), кој промовира иновации преку практично експериментирање, програмирање и роботика.

Клубот ги обединува учениците од различни возрасти и образовни позадини, поттикнувајќи меѓусебно учење и интердисциплинарна соработка. Со интегрирање на наука, технологија, инженерство, уметност и математика (STEAM), клубот ги охрабрува учениците да станат создатели, а не само потрошувачи на технологија.

Преку учество во меѓународни партнерства — особено во проектот „IoT и IoRT во образованието“ (Португалија, Романија, Турција, Македонија) — учениците се вклучуваат во европски дијалог за етичките, социјалните и еколошките аспекти на технологијата.

Нашата мисија

Мисијата на Роботичкиот клуб е да им овозможи на учениците одговорно да иновираат, да истражуваат нови технологии и да ги применуваат во служба на општото добро.

Неговата образовна визија се темели на верувањето дека образованието не треба само да пренесува знаење, туку и да поттикнува креативност, емпатија и критичко размислување.

Клубот има за цел да создаде инклузивна заедница на пракса каде секој ученик — без оглед на пол, потекло или академски пат — може да успее и да даде значаен придонес. Така роботиката станува катализатор за развој на одржливи вештини, ги поврзува теоријата и практиката и ги подготвува младите за предизвиците на Четвртата индустриска револуција.

Што правиме

- Дизајнираме и програмираме роботи користејќи различни платформи (Arduino, LEGO, Super DOC и IoT системи).
- Учествуваме во проекти на Erasmus+, како што е „IoT и IoRT во образованието“, промовирајќи ја роботиката како алатка за инклузивно образование.
- Развиваме иновативни решенија за справување со еколошки и социјални предизвици, како паметни системи за наводнување или асистивни роботи.
- Организираме работилници и демонстрации за споделување знаење со училиштната заедница и партнерските институции.
- **Учиме преку практична работа**
- Учениците работат во тимови за да дизајнираат, тестираат и презентираат свои роботски прототипови. Овие проекти ги спојуваат креативноста и технологијата, поттикнувајќи секој член да преземе различни улоги — дизајнер, програмер или комуникатор.
- **Надвор од училницата**
- Роботичкиот клуб е и простор за меѓународна соработка. Преку Erasmus+ мобилности и партнерства со училишта во Романија, Турција, Франција, Грција и Северна Македонија, нашите ученици разменуваат идеи, споделуваат култури и ја применуваат роботиката во реални образовни контексти.
- **Нашата визија**

- Да изградиме заедница за учење која го цени иновирањето, промовира инклузија и ја користи технологијата за подобрување на образованието и општеството.

Општи и специфични цели

Роботичкиот клуб директно придонесува кон стратешките цели на ESDJGFA, како и кон европските рамки за клучни компетенции.

Општи цели

- Поттикнување љубопитност и експериментирање во областа на роботиката, електрониката и програмирањето.
- Развивање дигитални, научни и претприемачки вештини преку учење базирано на проекти.
- Интегрирање на роботика, IoT и вештачка интелигенција во интердисциплинарни и инклузивни контексти за учење.
- Поттикнување соработка и комуникација во повеќезични и мултикултурни тимови.
- Промовирање одговорно иновирање преку поврзување на технологијата, одржливоста и етиката.
- Зголемување на меѓународната соработка преку Erasmus+ мобилности и виртуелна соработка.
- Зголемување на видливоста на училиштето како центар на извонредност за STEAM образование.

Специфични цели

- Дизајнирање, програмирање и тестирање функционални роботски прототипови.
- Развивање IoT уреди и апликации за еколошки и социјални цели.
- Истражување на вештачка интелигенција и машинско учење за разбирање на податоци, пристрасност и автоматизација.
- Презентирање на проекти на изложби, саеми и натпревари за зајакнување на комуникациските вештини.

Структура и тематски области

Роботичкиот клуб е организиран околу четири тематски области, при што секоја е поддржана со педагошки рамки и техничка опрема адаптирана од образовните ресурси на *Apps for Good*.

Роботика и електроника

Оваа област ги запознава учениците со основите на електричните кола, сензори и механички системи.
Користејќи *Arduino* микроконтролери, *LEGO Mindstorms* комплети и образовни роботи *Super DOC*, учесниците учат како да ги комбинираат хардверот и софтверот за создавање интелигентни машини.

Технички опис на активностите за учење:

- **Дизајн на кола:** Учениците градат едноставни кола со LED диоди, отпорници и прекинувачи на *breadboard*.
- **Интеграција на сензори:** Инфрацрвени, ултразвучни и светлосни сензори им овозможуваат на роботите да го восприемаат нивното опкружување.
- **Логика на програмирање:** Користејќи *block-based* и текстуално програмирање (C/C++), учениците имплементираат циклуси, услови и сериска комуникација.
- **Механичко склопување:** Складување на запчаници, серво мотори и шасија го подобрува разбирањето на движењето и рамнотежата.

Пример на проект: „HelperBot“

- Мобилен роботски асистент дизајниран за помош на соученици со ограничена подвижност.
- Опремен со ултразвучни сензори и *Arduino UNO* плоча, роботот открива пречки и автоматски го прилагодува својот пат.
- Рака управувана со серво мотор му овозможува на *HelperBot* да пренесува мали предмети.
- Овој проект ја илустрира тимската работа, вештините во програмирање и емпатијата преку технологијата.

Интернет на нештата (IoT)

Областа IoT се базира на идејата за поврзување на физичкиот свет со дигиталниот свет. Учениците учат како уредите комуницираат преку мрежи за собирање, анализа и споделување податоци, правејќи ги системите поинтелигентни и поодговорни.

Технички резултати од учењето:

- Разбирање на мрежи на сензори и архитектури за проток на податоци.
- Користење *micro:bit* или *Arduino Nano* плочи за собирање на податоци за околината (температура, влажност, интензитет на светлина).
- Користење безжични комуникации (Bluetooth или Wi-Fi) за поврзување на уредите.
- Програмирање на контроли и графички табли за визуелизација и далечинска контрола преку веб апликации.

Примери на проекти:

- **Smart Garden:** Автоматизиран систем за наводнување кој го следи нивото на влажност на почвата користејќи аналогни сензори. Кога влажноста паѓа под определена граница, микроконтролерот активира пумпа за вода. Податоците се испраќаат на облачна платформа за следење преку паметен телефон.
- **EcoLight:** Енергетски ефикасен систем за осветлување со PIR сензор за движење и LDR (светлосно зависен отпорник). Колото ги вклучува светлата кога се детектира движење во темни услови и автоматски ги исклучува по одредено време.

- **Smart Bin:** Прототип кој користи ултразвучен сензор за мерење на нивоата на отпад и испраќа известувања кога корпите се полни, поттикнувајќи одговорни навики за рециклирање.

Секој прототип ги комбинира хардверските прототипирања, анализа на податоци и програмирање, промовирајќи разбирање на инженерскиот дизајн и одговорноста кон околината.

Машинско учење

Машинското учење ја надополнува *AI* иницијативата со фокус на собирање податоци, тренинг на модели и алгоритамско донесување одлуки.
Учениците истражуваат како машините учат шаблони преку модели на надгледувано учење (*supervised learning*).

Техничка содржина:

- Вовед во датасети, карактеристики (*features*) и означување (*labeling*).
- Тренинг на модели со *Teachable Machine* и нивно извозување во JavaScript за интеграција во *App Lab*.
- Евалуација на точноста и дискусија за етичките импликации на грешки во класификацијата.
- Разбирање на апликации во реалниот свет во здравство, животна средина и образование.

Пример на проект: „RecycleSmart“

- Прототип за препознавање слики кој ги разликува рециклирачките материјали.
- Учениците снимаат слики од објекти за рециклирање, тренираат модел во *Teachable Machine* и го интегрираат во интерактивна веб апликација која дава моментална повратна информација.
- Преку итеративно тестирање, учениците прилагодуваат параметри и повторно тренираат датасети, откривајќи ја важноста на чистите податоци и контрола на пристрасност.

Оваа област развива компјутерско размислување, алгоритамска писменост и критичка свест за автоматизацијата.

Методологија

Роботичкиот клуб применува пристап ориентиран кон ученикот и базиран на компетенции, во согласност со Европската рамка за дигитални компетенции (*DigComp 2.2*).

Тој поттикнува активно учество преку:

- **Учење базирано на проекти (PBL):** Учениците дизајнираат и реализираат цели проекти, од концепција до презентација.
- **Дизајн размислување (Design Thinking):** Емпатија, идеација, прототипирање и тестирање обезбедуваат решенија ориентирани кон корисникот.
- **Учиме преку практична работа:** Практичните експерименти поттикнуваат концептуално разбирање.
- **Колаборативно учење:** Менторство меѓу врсници и распределба на улоги поттикнуваат инклузија и споделена одговорност.
- **Рефлексивно учење:** Секој тим го документира својот процес во дигитално портфолио, вклучувајќи скици, код и забелешки за евалуација.
- **Интердисциплинарна интеграција:** Роботиката ги поврзува STEM со уметност, етика и граѓанство, зајакнувајќи го холистичкиот пристап на училиштето.

Овие методологии се поддржани со континуирана насока од наставниците и партнерства со надворешни експерти преку Erasmus+ и национални иновациски мрежи.

Ресурси и партнерства

Роботичкиот клуб има корист од силна институционална поддршка и надворешни партнерства.

Достапни ресурси:

- **Хардвер:** *Arduino* комплети, *LEGO Mindstorms*, *Super DOC, Micro:bit*, сензори, актуатори, 3D печатачи.
- **Софтвер:** *App Lab, Arduino IDE, Tinkercad, Canva, Teachable Machine, Onshape*.
- **Простории за учење:** Посветена роботичка лабораторија и мултифункционална STEAM училница.
- **Човечки ресурси:** Мултидисциплинарен наставен тим кој комбинира експертиза во уметност, ИКТ, физика и дизајн.

Партнерства: Конзорциумот на *Erasmus+*, *Apps for Good Portugal*, ментори од локалната индустрија и организации од заедницата.

Оваа соработка обезбедува одржливост, иновации и усогласеност со националните и европските образовни политики.

Евалуација и оценување

Оценувањето се базира на формативни и перформансни критериуми, со фокус на напредокот, рефлексијата и автентичните резултати.

Индикатори во рамката за евалуација:

- **Вклученост и соработка:** активно учество и тимска работа.

- **Техничка компетентност:** вештини во програмирање, електроника и дизајн на системи.
- **Креативност и иновација:** оригиналност и способност за решавање проблеми.
- **Етичка свест:** посветеност на одржливост и инклузија.
- **Комуникација:** јасност во презентации и документација.
- **Влијание:** придонес кон училиштето и заедницата.

Доказите за учење се собираат преку мрежи за набљудување, ученички тетратки, демонстрации на прототипи и јавни изложби.

Оценување и Евалуација

Евалуацијата се спроведува според формативни критериуми и критериуми базирани на изведба (performance-based criteria), со фокус на напредокот, рефлексијата и автентичните резултати.

Индикатори на рамката за евалуација:

- Ангажираност и соработка: активно учество и тимска работа.
- Техничко мајсторство: вештини во програмирањето, електрониката и дизајнот на системи.
- Креативност и иновација: оригиналност и способност за решавање проблеми.
- Етичка свест: посветеност на одржливоста и инклузивноста.
- Комуникација: јасност во презентациите и документацијата.
- Влијание (Импакт): придонес за училиштето и заедницата.

Доказите за учење се собираат преку мрежи за набљудување (observation grids), ученички тетратки, демонстрации на прототипови и јавни изложби.

Спроведени активности

Тема 1 – Роботика и Електроника

- Студентите учествуваа на работилници за електроника, контрола на движењето и роботска логика.
- Проекти како „HelperBot“ (Робот-помошник) и „Line-Follower Car“ (Автомобил што следи линија) демонстрираа техничка прецизност и

тимска работа, обезбедувајќи солидна основа за напредни примени во IoT и АИ.

Тема 2 – Интернет на Нештата

- Како дел од курсот за IoT, студентите развија прототипови кои комбинираат сензори, cloud платформи и автоматизација.
- Проектот „Smart Garden“ (Паметна градина) ја намали потрошувачката на вода за 35% за време на тестирањето, додека проектот „EcoLight“ (ЕкоСветло) моделираше одржливо осветлување на училницата.

Тема 3 – Вештачка Интелигенција за Добро

- Тимовите применија етички концепти на АИ за локални предизвици.
- Прототипот „Voice2App“ беше претставен на регионален семинар за инклузивни технологии и доби позитивни повратни информации за неговиот пристапен дизајн.

Тема 4 – Машинско Учење

- Моделот „RecycleSmart“ (Паметно рециклирање) постигна точност на класификација од **87%** по итеративното тренирање, илустрирајќи го разбирањето на студентите за надгледуваното учење и ублажувањето на пристрасноста (bias mitigation).

Резултати и Влијание

- Создавање на одржлива заедница за СТЕМ учење (STEM learning community) во рамките на училиштето.
- Зајакнување на дигиталните вештини кај учениците и кадарот, во согласност со индикаторите на PADDE.
- Опипливи технолошки резултати: функционални прототипови, јавни презентации и учество на настани „Apps for Good“.
- Подобрена европска соработка и културна размена преку мобилностите на Еразмус+.
- Позитивно влијание врз кариерните аспирации на учениците во инженерството, дизајнот и компјутерството.
- Признание од регионалните мрежи како пример за најдобра практика во дигиталното и инклузивното образование.

Заклучок

Роботичкиот Клуб на ESDJGFA илустрира како иновацијата, образованието и европската соработка можат да го трансформираат искуството за учење. Тој негува ученици кои не само што ја совладаат технологијата, туку и ја разбираат нејзината етичка и социјална одговорност. Преку својот холистички пристап — кој комбинира техничка ригорозност, креативност и емпатија — клубот ја поддржува визијата за навистина дигитално и инклузивно училиште за сите.

„Ние не градиме само роботи — ние ја градиме иднината.“

III.2 РОБОТИЧКИ КЛУБ

АНАДОЛСКО СТРУЧНО И ТЕХНИЧКО СРЕДНО УЧИЛИШТЕ КАРТАЛ ШЕХИТ САЛИХ АЛИШКАН (KARTAL ŞEHIT SALIH ALIŞKAN ANATOLIAN VOCATIONAL AND TECHNICAL HIGH SCHOOL) КАРТАЛ, ИСТАНБУЛ – ТУРЦИЈА

Добредојдовте во Клубот за роботика и програмирање на Анадолското стручно и техничко средно училиште Картал Шехит Салих Алишкан! Нашиот клуб ги здружува креативноста, иновативноста и тимската работа, инспирирајќи ги учениците да ги трансформираат своите идеи во конкретни технолошки решенија кои се од корист и за училиштето и за општеството.

Вовед

Основан во 2023 година, Клубот за роботика и програмирање претставува клучен чекор во стратегијата на нашето училиште за промовирање на дигиталната трансформација, иновативноста и научното размислување меѓу учениците. Тој се усогласува со визијата на училиштето за зајакнување на STEM и техничкото образование, согласно приоритетите на Еразмус+ и TÜBİTAK за иновација, инклузија и одржливост. Клубот обезбедува мултидисциплинарна и практична средина за учење каде што учениците истражуваат програмирање, електроника, роботика и вештачка интелигенција, додека развиваат преносливи вештини како што се креативност, соработка и решавање проблеми. Нашиот клуб активно

учествува во национални и меѓународни проекти, особено во рамките на Еразмус+ и TÜBİTAK, и ги подготвува учениците да учествуваат на натпревари по роботика организирани од Министерството за национално образование.

Мисија

Нашата мисија е да едуцираме ученици кои можат одговорно да иновираат, да ги разберат социјалните и еколошките димензии на технологијата и да се подготват за кариери во инженерството, компјутерските науки и другите научни области. Преку роботиката, ние целиме да развиеме компетентни, љубопитни и социјално одговорни поединци способни за критичко и креативно размислување.

Визија

Да обучиме генерација млади луѓе кои не само што ја користат технологијата туку ја создаваат, придонесувајќи на тој начин кон одржливо и иновативно општество. Нашата цел е да го позиционираме нашето училиште како центар на извонредност во роботиката и дигиталното образование, каде што учениците стануваат креатори на технологијата на иднината.

Општи Цели

- Развој на дигитални и научни вештини преку проектно-базирано учење.
- Поттикнување на љубопитноста и експериментирањето во роботиката, програмирањето и IoT.
- Интегрирање на вештачката интелигенција, електрониката и одржливоста во образовните контексти.
- Промовирање на тимска работа, инклузија и родова еднаквост во STEM областите.
- Зајакнување на меѓународната соработка преку Еразмус+ и TÜBİTAK.
- Негување на одговорна иновација, втемелена во етиката и социјалната свест.

Специфични Цели

- Дизајнирање и програмирање на функционални роботски системи користејќи Arduino и сензори.
- Развој на интелигентни уреди кои поддржуваат одржливост и социјална инклузија.

- Учество на национални и меѓународни натпревари и саеми за наука.
- Документирање и презентирање на проекти во дигитални портфолија и на јавни изложби.

Инфраструктура и Ресурси

Создавањето на клубот започна со генерирање идеи од страна на учениците под водство на нивните наставници. По добивањето на официјално одобрение, посветена роботска лабораторија беше опремена со:

- Arduino комплети, сензори и алатки за кодирање;
- 3Д печатачи за изработка на прототипови;
- Компјутери и софтвер за дизајн и програмирање.

Наставниците и учениците активно учествуваа во поставувањето на лабораторијата, набавката на опрема и дизајнирањето на проекти, негувајќи ја соработката и креативноста.

Тематски Области

1. Роботика и Електроника

- Учениците ги учат основите на кола, сензори и механички системи.
- Завршени проекти:
    - **Детектор за земјотрес:** Систем базиран на сензори за вибрации.
    - **Детектор за чад:** Безбедносен систем со звучни и визуелни аларми.
    - **Автомобил што следи линија:** Едукативен, интерактивен проект за мапирање.

2. Интернет на Нештата и Одржливост

- Учениците дизајнираат системи кои интегрираат сензори, мрежи и автоматизација.
- Примери на проекти:
    - **Паметен систем за наводнување (Smart Irrigation System):** Сензор за влажност на почвата за зачувување на вода.

- **Паметен пренос за лица со оштетен слух (Smart Transmission for the Hearing Impaired):** Систем за детекција на звук со визуелни сигнали.

3. Иновација и Натпревари

Клубот учествуваше на Натпреварот по роботика на Министерството за образование во Сивас (финалист во Топ 5) и на изложбите „Teknofest“, со проектот „Уред за мерење големина-тежина“ користејќи ултразвучни сензори.

- Овие искуства ги подобруваат техничките вештини и тимската работа на учениците.

Методологија

Клубот применува пристап центриран на ученикот, базиран на проекти, комбинирајќи ја теоријата и практиката. Нашиот едукативен пристап вклучува:

- **Проектно-базирано учење (PBL):** Од идеја до прототип.
- **Дизајн Размислување (Design Thinking):** Емпатија, генерирање идеи, изработка на прототипови и тестирање.
- **Учење преку Правење (Learning by Doing):** Експериментирање и итерација.
- **Колаборативно Учење (Collaborative Learning):** Тимска работа и менторство од врсници.
- **Рефлективно Учење (Reflective Learning):** Документирање на процесите и резултатите.

Оценување и Мониторинг

Евалуацијата се базира на формативни критериуми и критериуми за изведба, со фокус на:

- Ангажираност и соработка.
- Техничка стручност и вештини за програмирање.
- Креативност и решавање проблеми.
- Етичка и еколошка свест.
- Комуникациски и презентациски вештини.

Доказите за учење вклучуваат дигитални портфолија, демонстрации и учество на натпревари.

Достигнувања (2023 – Денес)

- Учество во проекти на Еразмус+ и TÜBİTAK фокусирани на иновации.
- Финалист на Натпреварот по роботика на Министерството за образование (MEB) во Сивас.
- Јавни презентации на саемите за наука Teknofest и TÜBİTAK.
- Вклученост во социјални и одржливи проекти, како што се паметно наводнување и помош за лица со попреченост.

Идни Цели и Одржливост

Гледајќи нанапред, Клубот за роботика и програмирање цели да:

- Развива проекти базирани на вештачка интелигенција и автоматизација.
- Зголеми учество на меѓународни натпревари.
- Прошири ја инфраструктурата на лабораторијата за роботика.
- Ги охрабри учениците да се насочат кон кариери во инженерството, компјутерските науки и иновациите.

Со комбинирање на техничката извонредност со општествената одговорност, клубот одржливо ќе придонесе за технолошкиот развој на училиштето и заедницата.

III.3 РОБОТИЧКИ КЛУБ

СРЕДНО УЧИЛИШТЕ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ – СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Добредојдовте во Роботичкиот Клуб на Средното училиште „Св. Климент Охридски“ – Охрид! Нашиот клуб ја здружува љубопитноста, иновативноста и тимската работа преку практични проекти кои ја поврзуваат технологијата и образованието. Роботичкиот Клуб е дел од мисијата на нашето училиште да ги интегрира CTEM (STEM) и дигиталната писменост во значајни искуства за учење, оспособувајќи ги учениците да станат креативни мислители и идни иноватори.

Мисија и Визија

Мисијата на нашиот Роботички Клуб е да ги инспирира учениците да истражуваат роботика, вештачка интелигенција и новите технологии на креативен, одговорен и инклузивен начин. Нашата визија е да негуваме генерација ученици кои не само што ја совладаат технологијата, туку и ја користат за да решаваат проблеми од реалниот свет, да промовираат одржливост и да ги подобрат животите во нашата заедница и пошироко.

Што Работиме

Роботичкиот Клуб ги вклучува учениците во практично учење и проектно-базирани активности низ различни технолошки области. Нашите членови дизајнираат, градат и програмираат роботи користејќи платформи како Arduino и Evolution Robot, истражуваат контрола на летање и воздушно снимање со дронови и доживуваат импресивни средини користејќи очила за виртуелна реалност (VR). Преку овие алатки, учениците учат програмирање, електроника, тимска работа и креативно решавање проблеми.

Неодамнешните проекти на клубот вклучуваат создавање автономни возила, системи за следење на животната средина и искуства за учење базирани на VR. Со експериментирање со роботика и АИ, учениците стекнуваат суштински компетенции за 21-от век, додека се забавуваат и соработуваат во привлечна средина.

Соработка со проф. Анис Сефиданис

Роботичкиот Клуб е горд што соработува со професор Анис Сефиданис, еден од водечките експерти за новите технологии, дигиталната трансформација и импресивното образование. Неговото менторство им овозможува на нашите ученици пристап до напредно знаење и глобални перспективи за иновациите, етиката и одговорната употреба на технологијата. Ова партнерство го подобрува нашето искуство за учење и ги поврзува нашите локални иницијативи со меѓународните стандарди на извонредност.

Влијание и Идни Цели

Нашиот клуб промовира дигитална инклузија, креативност и тимска работа меѓу ученици од различно потекло. Ние целиме да го прошириме нашето учество во европските STEM иницијативи, вклучувајќи ги соработките со Еразмус+ кои ја зајакнуваат интеркултурната размена и иновацијата. Идните

цели вклучуваат развој на прототипови водени од вештачка интелигенција, изградба на системи за следење на животната средина базирани на дронови и организирање локални работилници по роботика за помлади ученици и поширокаta заедница.

Преку Роботичкиот Клуб, учениците во Средното училиште „Св. Климент Охридски“ не само што учат за технологијата — тие ја обликуваат иднината со неа.

III.4 РОБОТИЧКИ КЛУБ

НАЦИОНАЛЕН КОЛЕЏ „СИЛВАНИЈА“ ЗАЛАУ – CNAPSYS, РОМАНИЈА

Добредојдовте во Роботичкиот Клуб на ЦНС Залау – **CNapSys**! Нашиот Клуб ги обединува учениците страсни за технологијата, иновациите и СТЕМ образованието. Преку практични роботски проекти, тимска работа и креативно решавање проблеми, CNapSys ги инспирира младите ученици да ги истражуваат науката и инженерството, додека развиваат социјална одговорност, соработка и вештини за критичко размислување.

НАШИТЕ СРЦА ПРАВАТ „ *BEEP* “ЗА РОБОТИКАТА!

Вовед

Роботичкиот Клуб CNapSys, меѓународен тим со број 22586, го претставува СТЕМ центарот на Националниот Колеџ „Силванија“ Залау. Основан во 2019 година од ученици водени од професори, клубот стана централна точка за роботика и СТЕМ активности. По пауза поврзана со пандемијата, CNapSys продолжи со работа во 2022 година и учествуваше во својата прва сезона на BRD First Tech Challenge (FTC), проширувајќи го тимот на 20 членови и воведувајќи роботски иницијативи во училиштето и локалната заедница. Клубот става акцент на мултидисциплинарната соработка, практичното експериментирање и европските вредности како што се дигиталната компетентност, инклузијата и активното граѓанство.

Нашата Мисија

Мисијата на CNapSys е да ги инспирира идните генерации да ги истражуваат СТЕМ областите, негувајќи ја креативноста, соработката, социјалната одговорност и долгорочното размислување. Роботиката не е само натпревар; таа е алатка за образование, менторство и ангажирање на заедницата, помагајќи им на учениците да станат иноватори и активни придонесувачи во општеството.

Нашата мисија

Мисијата на CNapSys е да ги инспирира идните генерации да ги истражуваат STEM-областите, преку развој на креативност, соработка, општествена одговорност и долгорочно размислување. Роботиката не е само натпревар – таа е едукативна алатка за учење, менторство и вклученост во заедницата, преку која учениците растат во иноватори и активни чинители во општеството.

—

Што правиме

- Дизајнираме, изработуваме и програмираме роботи за FIRST Tech Challenge (FTC) и FIRST LEGO League (FLL) натпревари.
- Организираме STEM-работилници и настани за деца и тинејџери во училишта, библиотеки и јавни простори.
- Реализираме едукативни проекти како CNSteam (Ce Ne Știm) јуниорски тим за роботика, кој ги воведува учениците од 11 до 16 години во светот на роботиката, програмирањето и технолошките иновации.
- Работиме преку менторство, волонтерски активности и јавни презентации, поттикнувајќи споделување знаење и тимско учење меѓу врсници.

—

Учење преку акција

Учениците работат тимски и се вклучени во три главни оддели:

1. Оддел за програмирање

- Развива софтвер за контрола на роботите, автономни рутини и интеграција со механички и електронски системи.
- Се користат програмски јазици: C++, Python или Java.

2. Механички оддел
- Го дизајнира, составува и одржува роботот.
- Тестира компоненти и обезбедува оптимална механичка изведба.

3. Оддел за односи со јавноста (PR)
- Управува со социјални мрежи, организира настани и ги презентира успесите на клубот, со цел привлекување нови членови и развој на заедницата.

Преку овие активности, учениците дизајнираат, тестираат и презентираат роботски прототипи, стекнувајќи не само техничко знаење, туку и компетенции во:
 тимска работа, комуникација, лидерство и проектно размислување.

—

Надвор од училницата

CNapSys активно учествува на национални и меѓународни натпревари, најмногу во FTC, и реализира иницијативи во заедницата со цел да ги инспирира младите кон STEM.
Учениците стекнуваат реално искуство, ја применуваат роботиката во образованието и ги разбираат етичките и општествените аспекти на технологијата.

—

Нашата визија

Да изградиме едукативна заедница која ќе:
- развива иновации и прифаќа различности,
- поттикнува одговорен технолошки развој со фокус на етика и одржливост,
- создава млади луѓе кои ќе градат технологија, наместо само да ја користат.

CNapSys е пример дека роботиката:

 едуцира, инспирира и позитивно го менува општеството.

—

Општи и специфични цели

Општи цели:

- Развој на љубопитност и експериментален дух во роботика, електроника и програмирање.
- Стекнување научни, технички и дигитални компетенции преку проектно учење.
- Поттикнување тимска работа, соработка и менторство меѓу ученици.
- Развој на одговорни технолошки иновации со внимание на етика и одржливост.
- Зголемување на видливоста на STEM-образованието во училиштето и заедницата.

Специфични цели:

- Изработка и програмирање функционални роботи за натпревари.
- Воведување на помлади ученици во роботика преку CNSteam и FIRST LEGO League.
- Организирање STEM-работилници, јавни демонстрации и едукативни настани.
- Развој на креативно решавање проблеми и лидерски способности кај членовите на тимот.

—

Методологија

Клубот работи според проектна и ученик-ориентирана методологија:

- Learning by Doing (Учење преку практика) – директно работење со прототипи и реални системи.
- Design Thinking (Дизајн-размислување) – емпатија, креирање идеи, прототипирање и тестирање.
- Collaborative Learning (Колаборативно учење) – работа меѓу врсници и меѓупредметна тимска соработка.
- Reflective Learning (Рефлексивно учење) – документирање на дизајн, код, тестирање и резултати.

- Вклучување на заедницата – менторство, локални STEM-настани и јавни работилници.

—

Ресурси и партнерства

Хардвер:
- Arduino, micro:bit, LEGO Mindstorms, сензори, актуатори, 3D-печатачи.

Софтвер:
- Arduino IDE, Python, Tinkercad, App Lab.

Учебни простори:
- Роботска лабораторија, STEAM-училници.

Човечки ресурси:
- Наставници, ментори и волонтери.

Партнерства:
- Локални училишта, библиотеки, центри за заедница и FTC-мрежи.

—

Евалуација и проценка

Учениците се оценуваат преку:
- Ангажираност – активно учество во проекти и натпревари.
- Техничка усовршеност – програмирање, инженерство и роботика.
- Креативност и иновации – оригинални решенија на проблеми.
- Комуникација и тимски дух – презентации, јавен настап и менторство.
- Општествено влијание – придонес кон училиштето и STEM-свесноста во заедницата.

—

Реализирани активности

- Учество на FIRST Tech Challenge (2022–2023) со адаптација на роботи за сезонски предизвици
(позиционирање на пиксели/хексагони, лансирање хартиени дронови итн.).
- Организирање STEM-настани, работилници и јавни презентации.
- Менторство на помлади ученици преку CNSteam и учество на FIRST LEGO League.

—

Резултати и влијание

 Успеси:

- 3. место на регионален FTC натпревар, пласман на државно ниво.
- Проширување на тимот и приклучување на јуниорски членови.
- Подобрени технички и комуникациски способности.
- Зголемена STEM-свесност преку вклученост во заедницата.

CNapSys стана пример за едукативна роботика и дигитални иновации со реално општествено влијание.

—

Заклучок

CNapSys покажува дека роботиката е повеќе од натпревар:
таа е средство за учење, инспирација, тимска работа и позитивна општествена промена.
Преку практична работа, менторство и јавни настани, клубот создава ученици кои:

 размислуваат критички, креативни се, работат тимски и придонесуваат кон својата заедница.

—

Глава IV – Локални роботски работилници

 Учење преку пракса: Моќта на практичното искуство

Роботиката и дигиталните иновации оживуваат не само преку учење, туку и преку директно создавање и тестирање. Во сите партнер-училишта, локалните STEM-работилници прераснаа во активни лаборатории, каде што учениците ги претворија:

- идеите → во прототипи
- теоријата → во роботски системи
- тимската работа → во реални резултати

□□ □

Овие работилници беа:

- простор за експеримент, иновација и креативно решавање проблеми,
- место каде што учениците работеа на паметни системи за дома, IoT-уреди, еколошки решенија и роботи за едукација.

Филозофијата што ги движеше сите активности беше:

„Роботика за секого – поврзување на знаењето, иновацијата и одржливоста.“
□□

—

Фото изложба: Роботика и дигитална пракса

□□ Романија – Паметни домови и технолошки иновации

Учениците од Colegiul National Silvania Zalau работеа на:

- Home Assistant системи за паметна автоматизација,
- IoT-уреди на Arduino и micro:bit,
- 3D-модели и печатење компоненти,

Креирајќи:

 автоматско светло, мониторинг на услови, паметни симулации за клима,

Работилниците развија:

 логичко решавање проблеми, тимска координација, активна примена на роботи во секојдневие.