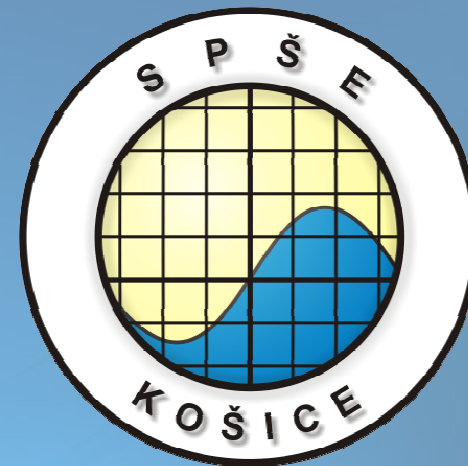




EURÓPSKA ÚNIA

Program
celoživotného
vzdelávania



Zoznámte sa s Hexorom

Vypracovala: Ing. Soňa Krempaská

Tento edukačný materiál vznikol v rámci projektu Programu celoživotného vzdelávania Leonardo da Vinci – č. 11323 1208
„Európske skúsenosti a zručnosti v elektrotechnických školách“

Robot HEXOR

Odvekým snom človeka bolo nahradzovať ľudí univerzálnym robotom pri namáhavej a často sa opakujúcej práci alebo v práci na nebezpečných miestach.

Výskumníci z University of Technology Sliezskej v Gliwiciach si vybudovali v krajine prvý mobilný robot HEXOR.



Robot HEXOR

Robot HEXOR bol navrhnutý ako učebná pomôcka pre školy a výskumné inštitúcie, a tiež ako modelová sada pre rad nadšencov, ktorí majú záujem o robotiku, informatiku a elektroniku.



Robot HEXOR

V súčasnej dobe sa predáva hlavne ako učebná pomôcka, ale čoskoro môže byť použitý na stráženie domov a firiem, na zameriavanie pozemkov alebo ako pomocník pre záchranné tímy, napríklad pri nešťastiach v uhoľných baniach.

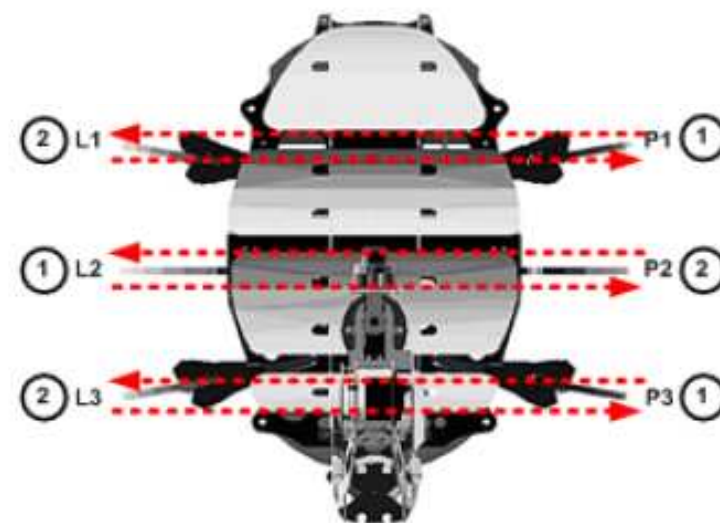


Pohybovanie sa robota HEXOR

Robot, nazvaný Hexor, má šesť kovových nôh a telo s kamerou. Vyzerá tak trochu ako škorpión.

Nohy robota sú poháňané tromi servomotormi. Predné a zadné končatiny sa pohybujú iba vodorovne, zatiaľ čo prostredný pár nôh sa môže pohybovať vertikálne.

Stabilita a rovnováha robota sú zaistené najmenej tromi opornými bodmi.



Orientácia robota HEXOR

Robot môže "vidieť" vďaka svojej kamere, a vyhýbať sa prekážkam vďaka senzorum.

S týmito senzormi má robot vynikajúcu priestorovú orientáciu:

- zastaví a vracia sa vždy, keď sa blíži ku stene,
- vie obísť prekážku, ktorú má v ceste,
- vždy nájde otvorené dvere.

Snímače robota HEXOR

Sonar využíva ultrazvukové vlny, ktoré ľudské ucho nepočuje. Pomocou nich dokáže detekovať objekty a merať vzdialenosť. Vysiela akustické vlny a potom meria čas potrebný na zvukové vlny k návratu po tom, čo sa odrazia od prekážky. To umožňuje robotovi určiť vzdialenosť.

Sonar je umiestnený v hornej časti chvosta, v blízkosti objektívu kamery. Vďaka tomu je možné presne merať vzdialenosť k zistenému objektu. Táto funkcia sa používa v oblasti umelej inteligencie v aplikáciách pre rozpoznávanie obrazu.



Snímače robota HEXOR

Modul infračervených senzorov má štyri páry senzorov, ktoré detekujú prekážky, vďaka odrazeným lúčom infračerveného žiarenia emitovaného vysielateľom. Je inštalovaný v zadnej časti robota.



Snímače robota HEXOR

Hmatové senzory, známe ako Bumper prepínače (BS), inštalované na oboch stranách tela slúžia na detekciu prekážok, ktoré nie sú registrované jeho ďalšími senzormi. Vďaka týmto troch rôznym "zmyslom", môže sa robot pohybovať a vyhnúť kolíziám s prekážkami v ceste.



Kamera robota HEXOR

Robot môže "vidieť" s kamerou Charged Couple Device nainštalovanou na vrchole svojho kovové chvosta. Objektív fotoaparátu sa môže pohybovať vo vodorovnom i zvislom smere. Hlava je napájaná dvoma servomotormi na hornej strane chvosta.

Kamera robota je schopná odosielať snímky a umožňuje, aby ľudia na diaľku mohli sledovať miestnosti a budovy s použitím počítača alebo mobilného telefónu.



Programovanie robota HEXOR

- Užívateľ má k dispozícii základný softvér na riadenie robota. Medzi základné výhody riadiaceho software patrí:
 - jednoduchosť pri zmenách funkcie robota na rôznych úrovniach,
 - na základe dodaného softvéru BASIC môže užívateľ vytvárať vlastné programy v assembleri alebo v jazyku C,
- Ovládací softvér umožňuje užívateľovi použiť tieto základné funkcie robota:
 - určenie smeru pohybu,
 - možnosť merania vzdialenosti od prekážky,
 - možnosť merania teploty prostredia robota,
 - zapnutie alebo vypnutie ďalších periférnych zariadení namontovaných na robote.

Modularita robota HEXOR

Robot je modulárnej konštrukcie, preto je možné pridať nové moduly, napr. kompas, pohybový detektor, senzory intenzity svetla, rôzne senzory koncentrácie plynu a hluku, senzory úrovne intenzity na už existujúcich moduloch zodpovedných za registráciu, spracovanie a prenos zmyslových vnemov.



Ďalšie vlastnosti

HE XOR je vybavený infračerveným svetlom, ktoré mu umožňuje vidieť v podmienkach úplnej tmy. Okrem toho môže byť robot so systémom rozpoznávania hlasu. Robot je riadený z úrovne PC počítača prostredníctvom rádiového spojenia. Dosah spojenia sa pohybuje od viac ako desať metrov v budove, v otvorenom priestore ešte niekoľko desiatok či dokonca stoviek metrov viac.

Čo sa môžeme naučiť s robotom **HEXOR?**

- Princíp činnosti každého modulu alebo systému robota,
- programovanie mikroprocesora, pripojenie periférnych zariadení (senzory a servá) ,
- rozvoj riadiacich algoritmov na rôznych úrovniach riadenia.

Ako si študenti môžu rozvíjať svoje schopnosti?

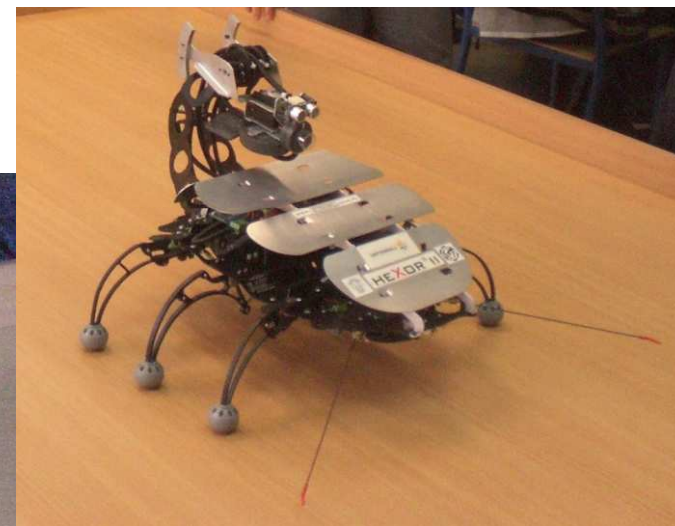
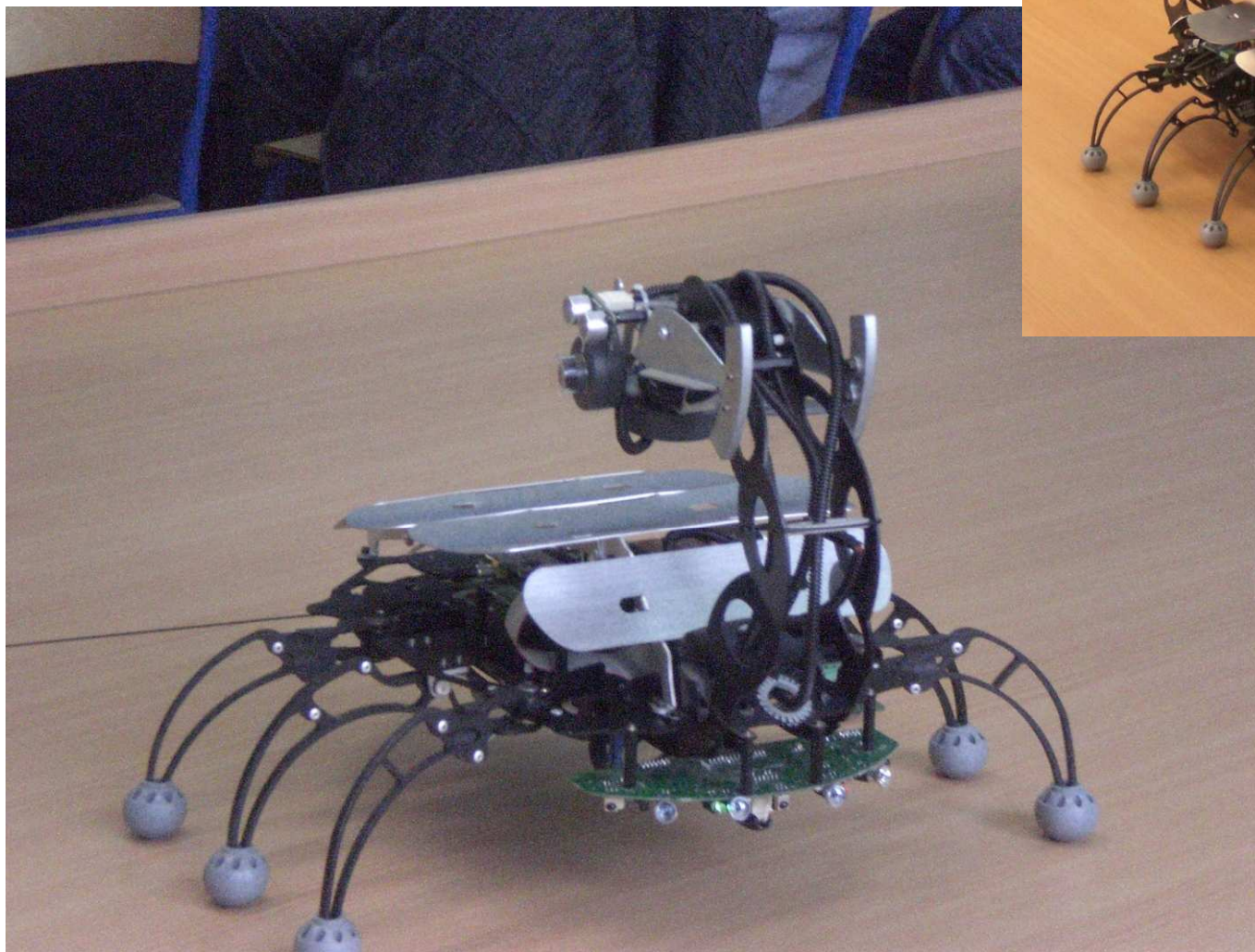
Študenti si pomocou robota HEXOR môžu rozvíjať mnoho zručností, požadovaných na súčasnom trhu práce:

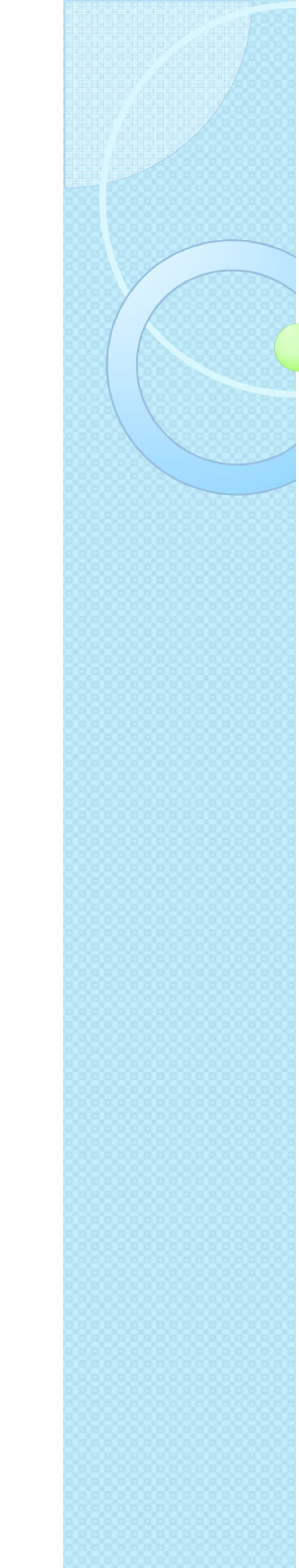
- Projektovanie a vytváranie prototypov elektromechanických, elektrických a elektronických modulov,
- softvérové inžinierstvo, programovanie riadiacich systémov,
- projektové riadenie a dokumentácia,
- schopnosť pracovať v tíme.

Robot HEXOR v partnerskej škole ***Zespół Szkół Technicznych, Mikółow***



Robot HEXOR v partnerskej škole *Zespół Szkół Technicznych, Mikółów*





Ďakujem za pozornosť

Vypracovala: Ing. Soňa Krempaská