

Roboty majú pôvod v Československu

V druhej polovici 20. storočia nastal veľmi rýchly technický pokrok. Výnimkou nie sú ani stroje či zariadenia, ktoré pomáhajú človeku pri rôznych príležitostiach. Mnoho výskumných pracovníkov vo vedeckých laboratóriách sa intenzívne zaoberá novými a novými možnosťami a prínosmi v oblasti robotiky. Roboty sa využívajú veľmi intenzívne najmä v priemysle, či kozmonautike, ale niektoré nám môžu pomáhať i v domácnosti a niektoré slúžia dokonca i na zábavu.

Míľniky robotiky

Za prvý náznak určitého druhu robotiky možno považovať už obdobie starovekých Egypťanov a Grékov, ktorí uctievali rôznych bohov, ale pri konštruovaní ich sôch si boli dosť podobní. Pomocou vedomostí z mechaniky vedeli dať týmto sochám život a tvrdili, že ich pohyby boli činmi bohov.

V 18. storočí sa v Európe vyrábali na zábavné účely mechanické bábk (automaty), ktoré boli skonštruované zo spojov a hriadeľov a riadené rotujúcim bubnovým konvertorom.

Ďalší významný pokrok v technológii urobil v roku 1801 Joseph Maria Jacquard. Objavil automatické ťahacie krosná. Ťahacie krosná pracovali na princípe dierovacích kariet a používali sa na riadenie ťahania vlákna v textilných továrňach. Tieto krosná boli vôbec prvým zariadením, ktoré bolo schopné uchovať program a riadiť mechanizmus.

V 19. storočí urobil v počítačovej technológii najväčší krok anglický vynálezca Charles Babbage. Veril, že dokáže zostrojiť počítačový stroj. Počítačový stroj musel podľa neho pozostávať zo štyroch kľúčových elementov, ktoré všetky počítače vyžadujú:

1. vstupné zariadenie,
2. pamäť,
3. CPU (central processor unit),
4. výstupné zariadenie.

Po mnohých rokoch sa mu však podarilo zostrojiť len stroj, ktorý počítal číslce na šesť desiatinných miest.

Názov pre robotiku, používaný celosvetovo, dal tomuto odvetviu už v roku 1921 český spisovateľ Karel Čapek vo svojej hre RUR (Rossum's Universal Robots). V hre vystupujú stroje podobajúce sa človeku, ale pracujúce dvakrát ťažšie než človek. Vzbúria sa, zaberajú svojich tvorcov a chcú ovládnuť svet. Slovo robot označuje stroj „na prácu“ a je odvodené od slova robota.

Významný prínos do robotiky zaviedol aj spisovateľ sci-fi, Isaac Asimov, v roku 1950 sfomulovaním troch zákonov robotiky.

- Prvý zákon: Robot nikdy neublíži človeku, ani nepripustí, aby sa človeku ublížilo.
- Druhý zákon: Robot musí plniť príkazy človeka, ak to nie je v rozpore s pravidlom č. 1. Inými slovami – robot nemôže splniť príkaz, aby ublížil človeku.
- Tretí zákon: Robot musí chrániť svoju existenciu, ak to nie je v rozpore s pravidlami č. 1 a 2.

Za začiatok robotického éry sa všeobecne považuje rok 1954, keď návrhár George Devol patentoval prvý manipulátor so spätnou pamäťou. Úmyslom Georga Devola bolo uskutočniť mimoriadnu úlohu, ktorá pozostávala z riadeného pohybu z jedného miesta na druhé. Trvalo päť rokov, kým sa mu podarilo predať prvého robota, známeho ako PUMA (Programmable Universal Machine for Assembly). V roku 1960 George Devol svoj patent predal spoločnosti Condec, ktorá začala so zdokonaľovaním robota. Dva roky po prevzatí inštalovala prvého robota spoločnosť General Motors na jednu zo svojich montážnych liniek. Neskôr urobila spoločnosť najväčšiu objednávku na roboty v histórii (v rozsahu až 66 robotov).

Roboty v priemysle

Robot je zariadenie schopné vykonávať určitý rozsah činností. Voľba jeho pohybov je realizovaná pomocou softvéru, rôznych riadiacich signálov (elektronicky, pneumaticky, hydraulicky) alebo dokonca mechanicky. Dnes sú všetky priemyselné roboty riadené prevažne softvérovou.



Podstupňom priemyselných robotov sú tzv.

manipulátory. Manipulačné zariadenia sa popri pomocných a doplnkových funkciách podieľajú na priamej realizácii väčšiny technológií, napr. v rámci riadených pohybov s nástrojmi. Princípom manipulácie je riadená zmena polohy objektu v priestore. Poloha objektu je určená jeho pozíciou a orientáciou. Z hľadiska spôsobu riadenia činnosti rozlišujeme manipulátory s ručným riadením, s pevným programom a s pružným programom.

Manipulátory s ručným riadením nemajú automatický riadiaci systém. Sú riadené človekom, a to priamo alebo na diaľku. Príkladom sú jednoduché manipulačné prostriedky vo výrobe a v skladoch, kde nahrádzajú fyzicky namáhavú prácu človeka, alebo manipulačné zariadenie, pomocou ktorého možno vylúčiť človeka z nebezpečného alebo ťažko dostupného prostredia. Takéto zariadenia – **teleoperátory** – pracujú na základe inštrukcií operátora prenášaných na diaľku. Vyskytujú sa napr. v prevádzkach s vysokou teplotou, radiáciou, v hĺbke pod morskou hladinou, prípadne v kozmickom priestore.



Manipulátory s pevným programom sú vybavené automatickým riadiacim systémom, avšak zmena programu nie je možná operatívnym zásahom do štruktúry riadiaceho systému. Sú vhodné pre situácie v prevádzkach, ktoré sa časťo nemenia.

Manipulátory s pružným programom sú riadené automatickým riadiacim systémom a program ich činnosti je možné rýchlo a operatívne meniť. Do tejto kategórie patria aj priemyselné roboty vybavené senzormi, ktorých pôsobením sa koriguje, modifikuje vložený program činnosti podľa zmien v pracovnom prostredí.

Robotické riadenie využívajú aj indukčné alebo laserom navádzané bezobslužné vozidlá, tzv. **robocary**. Podľa vyhotovenia a nastavenia sa vyskytujú ako vysokozdvížny variant, univerzálny nosič, medzioperačný odoberací/odovzdávací modul a pod. Pracujú v logistickom systéme. Sú riešené ako 4-kolesové indukčné vozíky s dvomi hnacími a s dvomi hnanými kolesami. Môžu jazdiť dopre-



du, dozadu a otáčať sa okolo osi. Riadenie robocarov sa vykonáva na základe elektrickej diferenciencie otáčok hnaných kolies. Napájanie všetkých riadiacich, výkonových obvodov je zabezpečené z batérie. Riadiaci systém robocarov je realizovaný mikropočítačom, pomocou ktorého sa riadia vlastné dopravnomanipulačné činnosti. Bezpečnostný systém je zložený z elektromechanickej protikolíznej ochrany na oboch stranách robocaru, z bočnej protikolíznej ochrany, havarijných stop-tlačidiel a zo zvukovej i svetelnej signalizácie.



Zdroje

- [1] <http://www.ukrobot.co.uk/html/main.htm>
- [2] NAHODIL, P.: Poselství do budoucnosti [online]. Zdroj: <http://www.iabc.cz/Clanek4369.htm>
- [3] TALÁCKO, J. : Manipulátory a skladovací prostředky [online]. Zdroj: <http://www.techtydenik.cz/tt1998/tt19/panoram3.htm>
- [4] <http://www.ztsvvuke.sk>

Andrea Potančoková

