

Komoly játékok robotokkal (Kovács György)



A Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete (SZTAKI) az elmúlt évtizedekben is a hazai számítástechnika, robotika és automatizálás zászlóshajójának számított. A rendszerváltás időszakában is töretlenül folytatódott a munka, így a kilencvenes évek elején nem kellett mindent előlről kezdeni, újjáépíteni; tudásanyaga és személyzete zavartalan munkájának eredményeként ma is meghatározó szerepet játszik. A SZTAKI egyik kutatólaboratóriumának vezetője, dr. Kovács György professzor válaszolt a kérdéseimre.

Miként képes a SZTAKI nagyfokú önállóságra?

A SZTAKI lényegében ma önfenntartó módon működik. Az államtól kapja költségvetésének húsz-huszonöt százalékát, de a többit ipari szereplőkkel kötött szerződések alapján, részben pedig az Unióban működő kutatásokban való részvétel útján nyerjük. Ezek mellett hazai és nemzetközi projektekben és különféle kutatási alapok munkájában is részt veszünk.

Mekkora szerepe van a megfelelő megbízások elnyerésében annak, hogy több évtizedes szakmai múltja során nagyon jó kapcsolatokat épített ki az Egyesült Államoktól Mexikón át Nyugat-Európa számos országában?

Nagyon sok. Többször is megkerestek olyan személyek, akikkel különféle konferenciákon találkoztam korábban, vagy közös kutatási feladatokon dolgoztunk együtt. A rendszerváltás előtti években sem volt szokatlan, hogy a nyugati befektetők keleti partnereket kerestek, a SZTAKI pedig gyakran működött közre ilyen jellegű fejlesztésekben. Ezeknek is köszönhetően nálunk mindig egy kicsivel nagyobb volt a szabadság, mint az ország többi részében, az állami vezetés jól tudta, hogy rengeteg pénzt hozunk nyugatról. A szabadságunkért és viszonylagos függetlenségünkért sokat tett akkori főnökünk, Vámos Tibor, nélküle nem rendezhettünk volna világkonferenciát Budapesten 1984-ben (IFAC World Congress, 1500 résztvevő).

Akkor és most milyen szerepet játszott Magyarország a robotika és az automatizált folyamatok terén?

Látszólag jól állunk, kutatóink publikációi megjelennek a nemzetközi orgánumban, örömmel látnak minket a konferenciákon, de a valóság sajnos korántsem ennyire pozitív. Erősen le vagyunk maradva; részlegem, amely a Számítógéppel Integrált Gyártás Laboratóriuma névre hallgat, már létezett a nyolcvanas években is, azonban a Magyarországon megtalálható – főleg autógyárakban működő – ipari robotok egyike

sem magyar fejlesztés, minden gyártó magával hozza őket. Szerencsére azért sikerekről is beszámolhatok; élő együttműködés van a SZTAKI és a General Electric között. Ennek során a legnehezebb feladat az volt, hogy megértessük a gyár üzemeltetőivel, a kutatás másként működik, mint az ipari folyamatok – ami nem vált elképzelésből megvalósítássá két-három héten belül, az nem érdekelte őket tovább. Végül megértették, hogy túl gyorsan nem lehet kutatni.

A hetvenes-nyolcvanas években elég jól beszélt angolul ahhoz, hogy huzamosabb ideig az Egyesült Államokban kutasson, dolgozzon. Egyéb nyelveken is jól beszél; mi ennek az oka? Különleges adottság?

Az iskolában mindig angolt tanultam, aztán két évig a Szovjetunióban dolgoztam, ott rám ragadt az orosz. Mexikóba egyetlen szó nyelvtudás nélkül mentem ki, a végén spanyolul is jól beszéltem. Egy éves NSZK-beli tartózkodásom alatt – a BMW-nél dolgoztam, Münchenben – belejöttem a németbe. Szerencsére jó nyelvérzéssel áldott meg a sors, 1971-ben például heccből szereztem francia felsőfokú nyelvvizsgát – nyelvtanfolyamok indultak a Magyar Tudományos Akadémián akkoriban, mi pedig munkaidő-kedvezményt is kaptunk mellé.

Tanulságos és látványos kísérleteket végeznek a SZTAKI laboratóriumában. Mire szolgál az ott található hatalmas ipari robot?

Ez a szerkezet igazi monstrum, 130 kilogramm mozgatására tervezték, nálunk mégis Rubik-kockát tekerget. A több elektromotorral hajtott óriási kar finoman megfogja a kockát, behelyezi egy szögletes szerkezet négyzet alakú nyílásába. A nyílás mérete szinte teljesen megegyezik a kockáéval, bent pedig egy kamera rögzíti a kocka oldalainak állását. Miután minden oldal letapogatása megtörtént, a robot a nyílás segítségével tekergetni kezdi a kockát; teker egyet, kiemeli a kockát, fogást vált, majd újra a keretbe illeszti és így halad tovább, egészen addig, míg minden oldal ugyanolyan színű nem lesz. A robot mozgását egy támogatószoftver irányítja. Sokan vélik úgy, hogy mindez csacsiság és kétségbe vonják a szükségességét is, ám arra mégis tökéletesen alkalmas, hogy bemutassa a robot jellegzetes mozgásait és a robotok iránti érdeklődést fenntartsa, fokozza.

Ugyanez a „piár-munkát” végző robot képes azonban fémlemez megmunkálására is, igaz?

Igen, ha a finom fogókarjai helyére egy nagyméretű golyóstoll-hegyre emlékeztető adaptert (szerszámot) szerelünk, akkor képes arra, hogy a munkaasztalhoz rögzített fémlemez megfelelő alakúra domborítsa; készített már csonka gúlát, csonka kúpot is, de megfelelő programmal betűket is nyomott a fémlemezbe. E fejlesztés jelentősége az, hogy akár egy napon belül képesek vagyunk általa egyes, csak terveken létező fémlemez-tárgyak legyártására. Ha például egy autó tervezője meg akarja nézni, hogyan is mutat majd egy sárvédő, huszonnégy órán belül elkészíti a robot, a tervező pedig megnézheti, megtapogathatja, szükség esetén pedig javíthat a terveken. E robot egy kisebb változata műanyag lapokat alakít hasonló módon. Mivel a műanyag lemez nem olyan „készséges” mint a fémlemez, ennél a szerkezetnél egy, a megmunkáló szerszámmal szinkronban mozgó hőlégfúvó segíti a munkát. Jelenleg az optimális hőfok kikísérletezésén és még egy csomó kiegészítő feladat megoldásán dolgozunk. E szerkezet végső célja, hogy alapja legyen egy gerinctámasztó orvosi eszköz, az úgynevezett ortézis kifejlesztésének. Ma a gerincbetegek hosszadalmas mintavételi eljárás után kaphatnak csak fűzőt, ha azonban az orvosi képalkotó berendezéseket

összekötnék egy ilyen ügyes robottal, feleslegessé válna a gipszágy és minden, bonyolult eljárás.

Miféle robotok működését tervezik még a SZTAKI-ban?

Érdekes szerzet az autóbontó robot. Ez lényegében ugyanolyan, mint az, amely az autógyárakban dolgozik, csak ő fordított sorrendben teszi mindazt. Célszerű, ha rendelkezésre áll az összeszereléskor használt program, mert nagyban megkönnyíti a munkát. Elsősorban roncsautók szétszerelésére, a bontott alkatrészek szortírozására használjuk majd ezt a robotot.

Elképesztő perspektíva. Vajon meddig ér majd el a robotok „keze” a jövőben?

Vámos Tibor egy nemrég megjelent tanulmányában fejtette ki, hogy a robotok milyen veszélyeket rejtenek magukban. Álláspontja szerint e szerkezetek egyre olcsóbbak lesznek – ma már egy személyautó áráért kaphat az ember ipari robotot -, a jövőben pedig áruk tovább csökken. A folyamat végén mindent robotok végeznek majd, az emberi munka versenytársai lesznek, ezzel azonban hatalmas szociális feszültséget generálnak, hiszen emberek milliók veszíthetik el az állásukat. Én ezzel szemben másként gondolom. Az emberek bizonyos szférákba soha nem engedik be szívesen a robotokat, nem lehet robotkörnyezetben élni, ez az ipari közeg mindig is taszítani fogja az embereket. Másrészt pedig a Föld ásványkincsei is határt szabnak a robotok özőnének. Egyszerűen nincs elég fém, műanyag és a gyártáshoz és a működtetéshez használható energia a bolygón ahhoz, hogy mindent robotok végezzenek.

Bár ezek szerint nem árasztják el a világot a robotok, mégis, ahogy nő intelligenciájuk, szabályokkal kell őket kordában tartani. Mi a véleménye az Isaac Asimov sci-fi író nevéhez köthető, „a robotika alaptörvényei” néven ismert szabályokról?

Asimovot alapvetően a humánus vezette, ő az ember szolgálatára rendelt robotokról álmodott. Egyet is lehet érteni a szabályaival, ám nem mindenki fogadja el őket. Az amerikai Mark Tilden szerint a robotoknak mindig arra kell törekedni, hogy a legjobb forrásokat keressék meg és használják fel, fokozatosan erősítve pozícióikat. Tilden törvényeiben már nyoma sincs az embernek – de ő robotika professzor és nem sci-fi író...

Tanulságos lett volna Asimovot és Tildent egy asztalhoz ültetni – sajnós az író már nem él... A robotika mely irányában zajlik manapság a legnagyobb fejlődés?

Ki kell emelnem az orvostudomány által használt robotokat, különös tekintettel a tudományos-fantasztikus filmeket idéző nanorobotokat, amelyek a fizika, a kémia és a biológia határán működnek majd és egészen valószínűleg mértékben növelhetik meg a gyógyítók mozgásterét. Aztán említést érdemel még a Da Vinci névre hallgató robot, amely operációk végrehajtására képes.

Jelenleg melyik robot vagy intelligens eszköz számít a világ legfejlettebb ilyen szerkezetének?

Számomra a Deep Blue névre hallgató IBM számítógép, amely képes volt arra, hogy a világ legjobb sakkozóját, köztük Kaszparov világbajnokot is megverje. Nagy jövő jósolok egyébként a kötelékben is mozogni és együttgondolkodni képes robotoknak is, ellenben a legtöbb „emberszabású”, sokcélú szerkezet inkább a közönség elkápráztatását szolgáló játékszerek. Csakúgy, mint a robot-állatok és egyéb játékeszközök,

Ha már a játék ismételen szóba került; milyen szerepet vállal a SZTAKI az EU LUDUS-Projectben?

A SZTAKI örömmel vesz részt ebben az európai folyamatban, amely az úgynevezett „Komoly Játékok” innovációt és a legjobb megoldások kidolgozását segítő elterjedésének, fejlesztésének folyamatát segíti. Mi is együttműködünk a többi európai kutatócsoporttal, hogy segítsük a tudástranszfert, ezzel pedig közvetve növeljük a vállalkozói affinitást, valamint az érintett informatikai cégek és fejlesztők, KKV-k versenyképességét.

/Forrás: Szalkai Tamás, Zöld Energetika Magazin/