

Další pokroky domácích servisních robotů

O slibných perspektivách servisních robotů v současnosti již nikdo nepochybuje. Statistické údaje o trvalém růstu objemu jejich výroby a jejich rychle rostoucích počtech zejména v soukromé sféře jsou velmi přesvědčivé. Lákavá je zejména představa, že by při současném demografickém vývoji lidské společnosti mohly v budoucnu alespoň zčásti převzít péči o handicapované osoby a seniory a zajistit, aby lidé odkázaní na cizí pomoc mohli déle samostatně žít v domácím prostředí – „mezi svými čtyřmi stěna-



Obr. 1. Servisní robot Cosero připravuje snídani (foto: AG Behnke/Uni Bonn)

mi“. K dosažení potřebné úrovně výkonosti a schopností domácích servisních robotů a zavedení jejich hromadné výroby za rozumnou cenu budou však vědci, konstruktéři, vývojáři softwaru i technologové muset vynaložit ještě mnoho úsilí.

K pokroku v dané oblasti významně přispívají i soutěže servisních robotů, které pro podporu vzdělávání v oborech umělé inteligence a autonomních mobilních robotů pořádá od roku 1997 celosvětově i na národních úrovních mezinárodní iniciativa RoboCup (www.robocup.org). Soutěže probíhají každoročně ve dvou věkových a v několika technických kategoriích. Nejznámější a nejoblíbenější jsou soutěže v robotickém fotbale, které lákají zejména mládež a vzbuzují v ní zájem o robotiku [1]. Od roku 2006 je do soutěží RoboCup zařazena samostatná ka-

tegorie RoboCup&Home, speciálně určená pro domácí servisní roboty (www.robocupathome.org), v níž musí soutěžící roboty prokázat schopnosti nezbytné pro práci a pomoc v domácím prostředí.

V Evropě patří k nejprestižnějším mezinárodní soutěží RoboCup German Open, která se letos konala již podesáté, a to na výstavišti v Magdeburgu ve dnech 31. března až 3. dubna. V devíti kategoriích zde soutěžilo 56 družstev ze čtrnácti zemí. V kategorii servisních robotů pro domácnosti postoupilo do finále soutěže šest německých družstev a dvě družstva z Nizozemska. Po dvou předkolech byl již v čele soutěže tým NimbRo z univerzity v Bonnu (www.nimbRo.net), který do soutěže postavil dva servisní roboty s názvy Cosero a Dynamaid [2].

Oba roboty se v silné konkurenci velmi dobře prosadily a ve finále soutěže nejlépe uspěly před mezinárodní odbornou porotou s volnou sestavou na zadané téma „prostředí stolu a podávání snídaně“. Zatímco robot Cosero mj. otevřel otočný uzávěr láhve s mlékem a opatrně nalil mléko do misky s cereáliemi (obr. 1), robot Dynamaid dojel k chladničce, otevřel ji a přinesl z ní láhev s pomerančovou šťávou (obr. 2). Robot Cosero dále vzal ze stolu lžičku a podal ji členovi jury, který ho o ni gestem požádal. Díky výborné volné sestavě se týmu NimbRo podařilo dále výrazně zvýšit náskok před týmem SmartBots z Vysoké školy v Ulmu, který se v soutěži umístil na druhém místě. Na třetím místě skončil tým b-it-bots z Univerzity v Sankt Augustinu.

Vítězné servisní roboty Cosero a Dynamaid byly vyvinuty v oddělení autonomních inteligentních systémů (Autonome Intelligente Systeme) Ústavu pro informatiku na Univerzitě v Bonnu pod vedením prof. Dr. Svena Behnkeho. Roboty jsou opatřeny podvozkem s osmi říditelnými kolečky, zajišťujícím jim velmi dobrou mobilitu. Mají dostatečně pohyblivý trup připomínající horní část lidského těla se dvěma kloubovými pažemi a senzorovou hlavu. Několik laserových skenerů, kamera s velkou hloubkou ostroty a barevné snímací kamery umožňují robotům vnímat okolí, pozorovat uživatele a rozpoznávat objekty. Roboty se dokážou spolehlivě orientovat v obytném prostředí, umějí se vy-

hnout překážkám, které se jim postaví do cesty, umějí se intuitivně domlouvat s lidmi řečí a gestikulací i vyhledat, uchopit a na požádání přinést různé domácí předměty (přístroje, nádobí, nápoje, noviny atd.) apod. Po skončení a vyhodnocení soutěže prof. Behnke řekl: „V Magdeburgu jsme veřejnosti poprvé ukázali, co domácí servisní roboty již dovedou a co od nich budou moci uživatelé v budoucnu očekávat a požadovat.“

Soutěž RoboCup German Open 2011 byla pro všechny týmy přípravou a kvalifikací na patnáctou celosvětovou soutěž RoboCup, která se bude konat od 5. do 11. července 2011 v Istanbulu a je považována za neoficiální mistrovství světa servisních robotů. Soutěží, které každoročně iniciativa RoboCup organizuje, se ve světě zúčastňují tisíce odborníků z oborů umělé inteligence, robotiky a průmyslové automatizace, což před-



Obr. 2. Servisní robot Dynamaid otevírá chladničku, aby z ní vyjmul určený předmět (foto: AG Behnke/Uni Bonn)

stavuje obrovský současný i budoucí tvůrčí potenciál. Soutěžení v jednotném prostředí za přesně specifikovaných podmínek umožňuje přímo a objektivně porovnávat různé podněty ke konstrukci robotů a systémů vnímání okolí a ovládání chování robotů. Soutěže doprovází vědecké symposium, které podporuje výměnu nejnovějších myšlenek a poznatků.

Literatura:

- [1] RoboCup German Open na výstavišti v Hannoveru. Automa, 2009, roč. 15, č. 7, s. 52.
- [2] Siegreich am Frühstückstisch: Bonner Informatiker gewinnen die German Open der Haushalt. Pressemitteilung Universität Bonn, 4. dubna 2011.

Ing. Karel Kabeš