



Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op www.nioc2025.nl voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Robotica 2020

A Trip in the World of Robotics

Door: Stefano Stramigioli; Universiteit Twente.

Trefwoorden: robotics, robotica, future, social challenges.

Stramigioli nam het publiek mee op een reis door de robotica. Wat is robotica nu eigenlijk? Robotica is ICT met gevoelens en de mogelijkheid om te bewegen. De hoogleraar gaf een kort historisch overzicht en voorspelde later in zijn presentatie een sterke groei van, met name, de service-robotica. Vervolgens ging hij in op enkele toepassingen gericht op de oplossing van sociale uitdagingen.

Stramigioli toonde het publiek allereerst een video van de film *Modern Times*, uit 1936. De werkelijkheid van nu is echter anders.

The Robotic Wave

Het aantal industriële toepassingen van robots groeit. Maar robotica omvat niet alleen de industriële toepassing, maar veel meer. Er is groei en er zijn nieuwe ontwikkelingen te verwachten in de brede zin van het woord, en vooral als het gaat om de service-robotica. De komende jaren gaat er veel gebeuren!

Robotics for What?

In Japan en West-Europa wordt een sterke vergrijzing verwacht, die daar de noodzaak tot investeren doet inzien. Maar ook voor de andere problemen van onze tijd is robotica inzetbaar:

- Global warming;
- Sustainable manufacturing;
- Safety and security;
- Increase Economical Value.

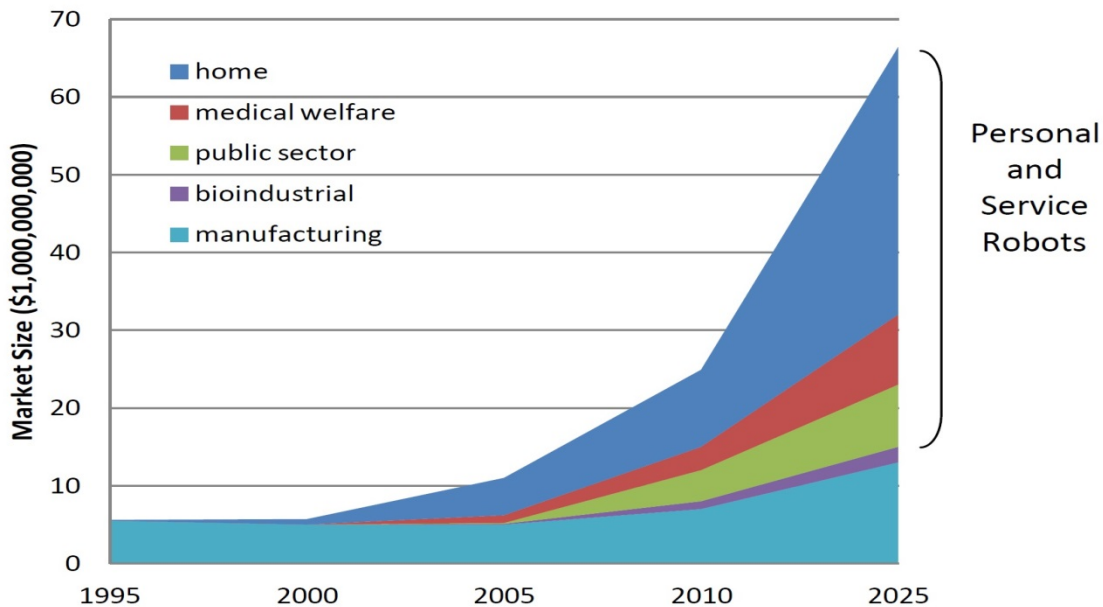
Een kanttekening is er ook, volgens Stramigioli. Mensen zijn – ook gezien de crisis – huiverig en bang dat investeringen in robotica banen doet verdwijnen. Toen de industriële robotica ontstond in de jaren vijftig was deze angst er ook. Echter later bleek dit wantrouwen niet gegrond. Meta studie voorspelt dat 1 miljoen robots 3 miljoen banen doet ontstaan.

Geschiedenis van robotica

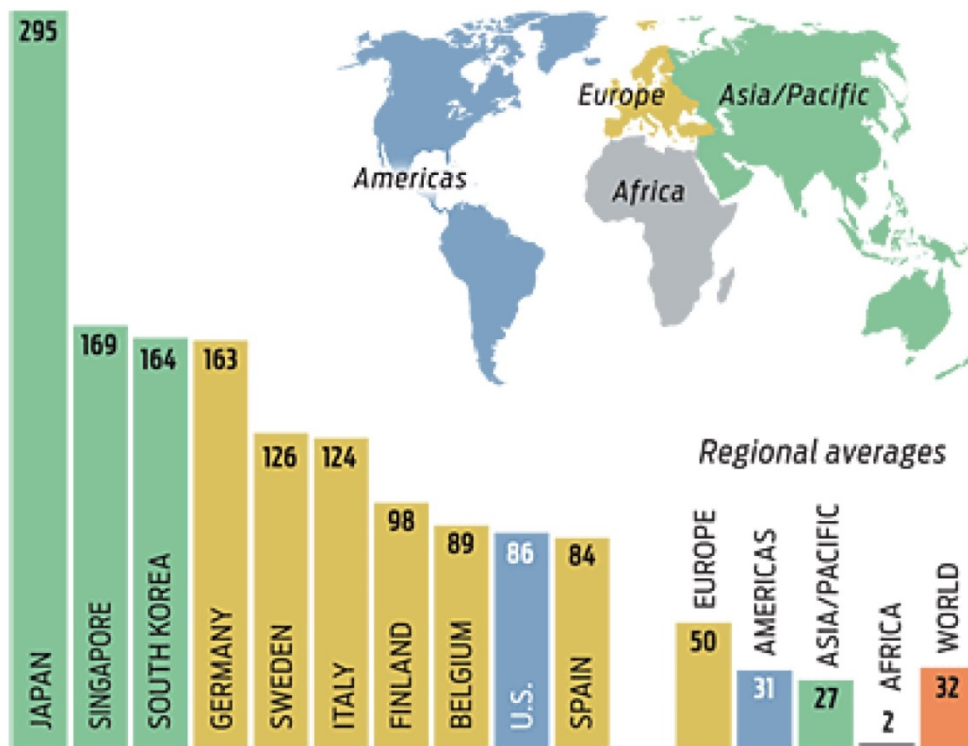
De robotica gaat al ver terug in de tijd en het is o.a. een interessegebied in kunst, bijvoorbeeld film, vooral gericht op jongeren. Al vanuit de oudheid probeerde de mensheid de mens na te bootsen in machines. In 1961 richtte mr. Engelberger het eerste industriële robotbedrijf op, Unimation Inc., in Danbury, Connecticut. Hij won ooit de IEEE Technical Field Award in Robotica and Automation. Voor industriële toepassingen worden robots nu al veel gebruikt en recentelijk landden er zelfs robots op mars. Maar robots komen steeds dichterbij de woonomgeving, ze zijn zelfs al in onze huizen: denk aan de zelfbewegende stofzuiger. En wellicht gaat robotica in de komende jaren nog veel vaker toegepast worden, bijvoorbeeld in ziekenhuizen.

ROBOTICS is FUN!

De laatste jaren was de aandacht voor robotica wat weggezakt, maar in 2007 veranderde dat. Microsoft voorspelde het decennium van de robotica en de Europese commissie startte een programma waarbij vele miljoenen vrij zijn gekomen voor robotica. In april 2010 ontstond RoboNet, een gesponsord samenwerkingsverband, dat de volgende roadmap uitgaf. Op www.roboned.nl is die roadmap beschikbaar. Figuur 1 toont de marktontwikkelingen volgens de Japanse Robotics Association (bron: Europese Commissie). Figuur 2 toont de top 10 van landen met de grootste industriële inzet van robots, gemeten per 10.000 productiewerknemers.



Figuur 1. Prognose marktontwikkeling Robotica in miljard \$ tot 2025. (bron Europese Commissie).



Figuur 2. Top 10 landen met inzet van industriële robots (aantal per 10000 productiemedewerkers).

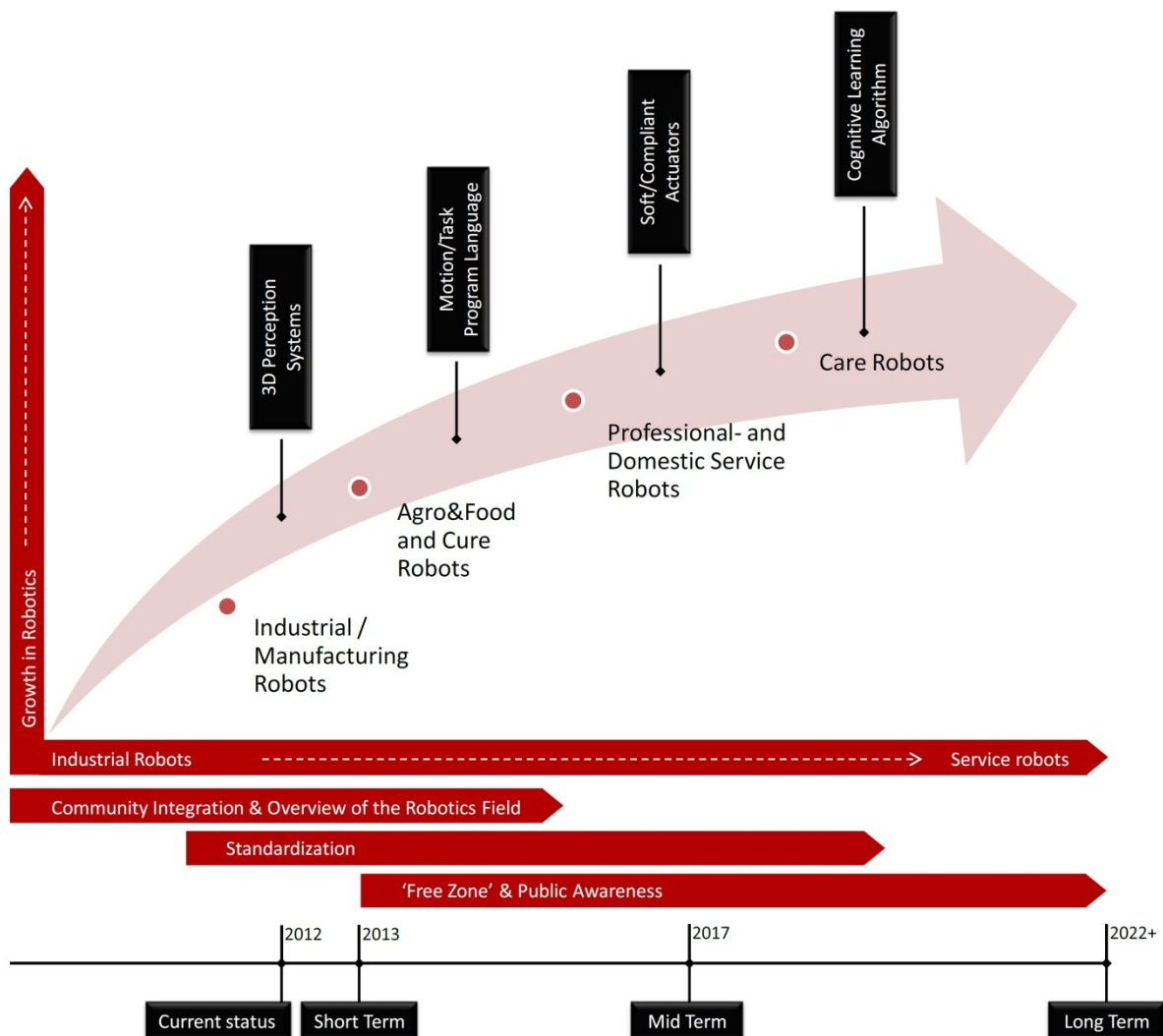
Opvalt in figuur 2 dat Nederland niet voorkomt in de lijst, terwijl Duitsland zich op de vierde plaats nog goed kan meten met Singapore en Zuid Korea. Japan staat al jarenlang onbetwist op de eerste positie in de ranglijst van landen die Robotica-toepassingen ontwikkelen en in industriële bedrijven breed toepassen.

De roadmap van RoboNed

Figuur 3 toont de roadmap van RoboNed voor de periode van 2012 tot 2022. De belangrijkste ontwikkelingen van Industrial Robots naar Service Robots zijn: Industrial/Manufacturing Robots (<2012); Agro&Food and Cure Robots(2013); Professional and Domestic Service Robots (2015); Care Robots (2018).

De onderzoekthema's in de roadmap zijn: 3D-Perception Systems(2012); Motion/Task program Language(2015); Soft/Compliant Actuators(2017); Cognitive Learning Algorithm (2020).

De economisch maatschappelijke ontwikkelingsthema's in de roadmap zijn: Community integration & Overview of the Robotics Field (tot 2015); De standardization (tot 2019); de 'Free Zone' and Public Awareness (2013-2022+).



Figuur 3. Roadmap (2012-2022) van RoboNed.

The Paradigm Shift

Robots stonden eerst nog ver van mensen. Nu zoeken we robots die dicht bij mensen staan, die mechanisch erop afgestemd zijn, langzaam werken, ook in onbekende omgevingen en kunnen interacteren met mensen. Daarvoor zijn nieuwe concepten nodig, nieuwe controlestrategieën, materialen, kwaliteit- en veiligheidseisen. Stramigioli toonde het publiek voorbeelden van BostonDynamics, waar robotdieren in een natuurlijke omgeving lopen.

Robotics and mechatronics

Stramigioli werkt onder de naam 'Robotics and mechatronics' met andere medewerkers en studenten aan robotica-toepassingen. Ze houden zich onder meer bezig met modeling, control, embedded en design. Daarmee werken ze aan chirurgische robots, nieuwe actuatoren, pijpinspectie, microrobots, protheses, softwarearchitecturen en nog meer.

Robirds: Robotic Birds of Prey

Maar robotics is ook goed toepasbaar om minder voor de hand liggen problemen het hoofd te bieden. Er zijn bijvoorbeeld grote problemen door groepen vogels in de buurt van luchthavens, zogenaamde bird strikes, die gevaarlijk zijn voor vliegtuigen. De schade ervan is gigantisch voor de luchthavens. Zij proberen steeds andere methodes om de vogels weg te jagen, maar de vogels wennen daaraan – dus die methodes werken steeds minder goed. Robirds werkt aan robots in de vorm van grote roofvogels die in te zetten zijn ter preventie van bird strikes. Daaraan wennen de vogels niet!

Conclusie

Robotica is een vakgebied dat enorm groeit. Onderwijs zou ook hierop aan moeten sluiten, onderwijs heeft de kracht om studenten te stimuleren hierop in te springen. Vooral ook in het medische veld. Maar let op: belooft niet te veel dat niet waargemaakt kan worden.

Wilt u reageren op deze presentatie? Neem dan contact op met:

Stefano Stramigioli; hoogleraar; Universiteit Twente
s.stramigioli@u-twente.nl