

Masahiro Mori



”As robots begin to look more and more like humans, they also began to feel more familiar. However, when they become too anthropomorphic, at a certain point, they begin to make us uncomfortable and we don’t want to even look at them.”

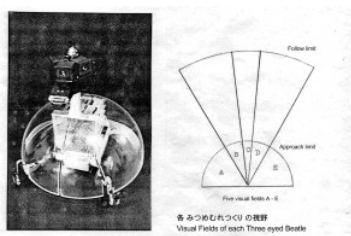
1 Úvod

Masahiro Mori (narozen v roce 1927) je japonský robotik známý pro svou průkopnickou práci v oblasti robotiky a automatizace, za své výzkumné úspěchy v emočních reakcích člověka na nelidské entity.

Mori byl jmenován profesorem na katedře řídicí techniky na Tokijském technologickém institutu v roce 1969. V roce 1987 odešel do důchodu. Na základě své technické a filozofické perspektivy byl schopen dosáhnout obrovských úspěchů v oblasti robotiky. V roce 1970 publikoval svou dnes slavnou esej o fenoménu „Uncanny Valley“.

Na výstavě EXPO v Okinawě v roce 1975 vystavil „Three-eyed Beatles“, sedm robotů pohybujících se autonomně ve skupinách využívajících pouze logické obvody CMOS. V roce 1971 začal ve své laboratoři zkoumat roboty s bipedální chůzí a vyvíjel s pružnými koleny spolu s teorií kontroly. To vyžadovalo nejen různé technologie, ale také kreativní pohled a filozofii pohybu. Jeden z jeho žáků, Toru Takenaka navrhnul slavného robota ASIMO ve společnosti Honda RD Co., Ltd.

1.1 Triops Congregans Masahiro



„Triops Congregans Masahiro (Three-eyed Beatles)“ byly stvořeny Morim, aby je demonstroval na veletrhu EXPO v roce 1975 na Okinawě. Mori předpokládal, že tento hejnový robot skládající se ze 7 malých robotů byl prvním autonomním distribuovaným systémem na světě. Hejna ukázala velmi zajímavý jev, připomínající skupinu dětí hrajících si na hřišti. Mechanická struktura a elektronický obvod každého ze 7 robotů byly stejné. V 70. letech v Japonsku neexistoval žádný mikro počítač a byly k dispozici pouze logické obvody CMOS. Neexistoval žádný centrální počítač, proto každý z robotů byl

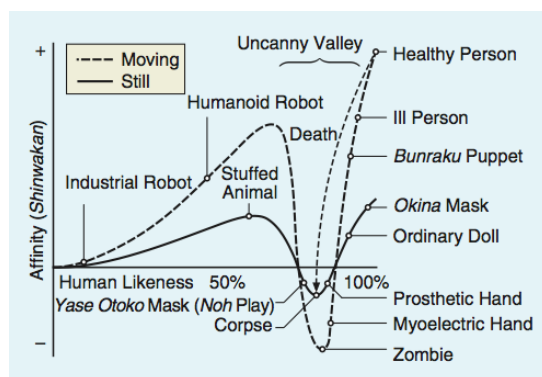
řízen pomocí logických obvodů CMOS, navzdory chybějícímu centrálnímu počítači všech 7 robotů projevovalo skupinové chování.

Každý robot má tři oči: levé oko, střední oko a pravé oko. Střední oko má tři vizuální pole. Každý robot tedy má pět vizuálních polí takto:

- 1) A: levé oko se zorným úhlem 66 stupňů
- 2) B: levá část středního oka (20 stupňů)
- 3) C: středová část středního oka (12 stupňů)
- 4) D: pravá část středního oka (20 stupňů)
- 5) E: pravé oko (66 stupňů)

Když středové oko najde další roboty v následující hranici (2m od sebe), řídí jeho detekci, aby viděl druhého robota v zorném poli C a následoval ho. Pokud se pohybuje na hranici přiblížení (0,5 m od něho), zastaví se na krátkou dobu. Po uplynutí této krátké doby, kdy se druhý robot vzdálí od hranice přiblížení, opět ho následuje. Pokud druhý robot zůstane uvnitř hranice přiblížení, změni svůj směr, aby se zabránilo kolizi. Když levé oko nebo pravé oko najde jiného robota, opět změni směr, aby se zabránilo kolizi.

1.2 Uncanny Valley



V roce 1970 vyšla v Japonském časopise Energy esej s názvem Uncanny Valley. Zpočátku se o této teorii příliš nemluvalo avšak s rozvojem humanoidních robotů se projevil značný zájem o tuto problematiku. Tato teorie je popsána grafem, který znázorňuje závislost lidských emocí při vnímání robota s proměnlivou mírou antropomorfismu. Osa x představuje míru antropomorfismu od zcela nehumanoidní bytosti po bytost nerozeznatelnou od člověka, osa y zachycuje míru emocí při vnímání takové bytosti lidmi.

2 Zdroje

<https://www.titech.ac.jp/english/news/2017/038481.htmlterm1>
https://scholar.google.com/citations?user=G_sBVHIAAAAJhl = *en*
<https://robogaku.jp/en/history/locomotion/L-1975-1.html>
<https://robogaku.jp/en/history/sensing/S-1971-1.html>
<https://robogaku.jp/en/history/integration/I-1970-1.html>
https://www.wired.com/2011/11/pl_mori/
<https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/humanoids/the-uncanny-valley>
<https://www.livescience.com/20909-robotics-uncanny-valley-translation.html>