

Uncanny Valley (Prapodivné údolí)

SEMESTRÁLNÍ PRÁCE - HKUI

Lukáš Rác, filozofie pro umělou inteligenci, 1. ročník

13.12.2025

1 Úvod

V této práci se zaměřím na fenomén zvaný jako "Uncanny Valley", neboli prapodivné, či též tísnivé údolí (dále v práci už jen UV). Vzhledem ke svému zaměření se pokusím, kromě technické stránky věci, zaměřit také na filosofické aspekty tohoto fenoménu, tedy na otázky, které překračují čistě technická vysvětlení. V první části textu nejprve představím člověka, který za tímto fenoménem stojí. Následně vysvětlím samotný princip UV, načež začnu rozebírat nejdůležitější body své práce - technické a filosofické hledisko.

2 Masahiro Mori

Ještě předtím je ale potřeba říci pár slov o člověku, který s myšlenkou UV přišel. Tím byl Masahiro Mori (1927-2025). Mori byl významný japonský průkopník robotiky a emeritní profesor na *Tokyo Institute of Technology*. Více než čtyřicet let se zabýval robotickým výzkumem a celosvětově proslul zavedením již zmiňovaného pojmu UV. Tento fenomén vysvětluje jako situaci, kdy s rostoucí podobností robotů člověku roste i naše sympatie, avšak při příliš velké antropomorfnosti¹ dochází k náhlému obratu - robot v nás začne vyvolávat neklid či odpor. Mori nebyl jen technikem, ale i myslitelem. Často zdůrazňoval etický rozměr robotiky a jako buddhistický vědec tvrdil, že pokrok musí být doprovázen vnitřní disciplínou a lidskostí. Zajímavé je, že japonský přístup k robotům charakterizoval jako přátelský, což považoval za jeden z důvodů technologického náskoku země.²

¹ Antropomorfismus je přisuzování lidských vlastností, rysů, motivů nebo chování neživým věcem, zvířatům či abstraktním skutečnostem.

² *Institute of Science Tokyo*. Dostupné z <https://www.isct.ac.jp/en/news/nllmibmdxrdsj> [cit. 5.12.2025].

3 Uncanny Valley

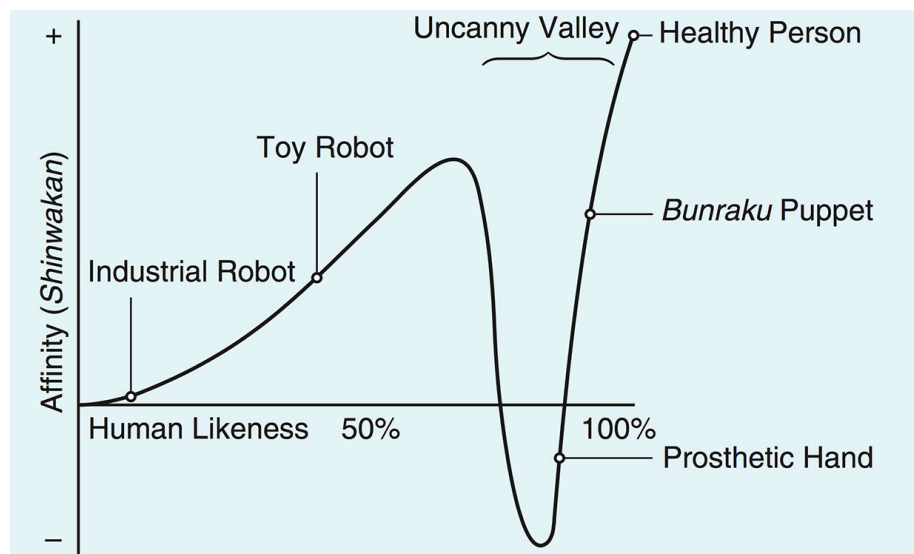


Figure 1: Caption

Původní studie profesora Moriho zobrazuje fenomén UV pomocí grafu, který mapuje sympatie či známost v závislosti na míře lidské podobnosti. Na grafu můžeme vidět téměř lineární nárůst sympatií spolu s rostoucí podobností, avšak těsně před dosažením dokonalé podoby nastává prudký propad. Dochází tak k vytvoření pomyslného údolí nesympatií - ty se opět navrací až při dosažení dokonalé lidské podoby.

Tyto nesympatie se navíc zvyšují ve chvíli, kdy se vizuální podnět pohybuje. Statická, téměř lidská postava může být mírně zneklidňující, ale když začne pohybovat končetinami, obličejem (mimika), gestikulovat nebo chodit, mozek zaregistruje i sebemenší nesrovnalosti ve vzhledu či pohybu a pocit nepohodlí se tak znásobí.³

Co ale vlastně tento nepříjemný pocit způsobuje? A jak můžeme UV překonat? Nepochybně bychom mohli nalézt, či vymyslet celou řadu interpretací o původu nepříjemného pocitu, který v nás UV vyvolává, ovšem většina z nich by se dala zastřešit dvěma přístupy, kterým se v této práci budu v následující části věnovat.

³NØRSKOV. *Social Robots*, s.124.

4 Technické přístupy

Budeme-li pohlížet na problematiku UV z technického hlediska, objeví se nám problém (nedostatečného) realismu. Většina vědců v oblasti robotiky a grafiky předpokládá, že UV je způsobeno nedostatkem detailů. Tento problém se snaží řešit první z hlavních přístupů - tzv. simulace reality, která se pokouší tyto detaily matematicky modelovat od nuly. Jeho limity předvádí autoři na lidském úsměvu. Jedná se o běžný projev lidských emocí, se kterým se setkáváme prakticky každou chvíli. Ale pod touto zdánlivě jednoduchou mimikou se vyskytuje 30 svalů, podkožní tuk a rozptýl světla v kůži... V tomto ohledu je matematická simulace člověka takřka nemožná.

Další přístup autoři nazývají "Capture" (zachycení reality). Namísto snahy o matematickou simulaci od nuly se tento přístup zaměřuje na nahrávání (zachycení) skutečných lidí. Dle mnoha odborníků se jedná o spolehlivější cestu, jak přakonat UV. Výzkumníci nejdříve nahrají člověka (herce) a vytvoří gigabajtové databáze 3D souřadnic, které zachycují veškeré pohyby tváře, včetně mimovolných mikrovýrazů (krátké, nevědomé vyjádření emocí). Dále je tvář herce ze všech možných úhlů nasvícena, aby se zachytilo, jak jeho konkrétní část obličeje (kůže) odráží světlo.⁴

Můžeme ale říci, že se jedná o úspěšné překročení (řešení) UV? I když jsme s neustále se zlepšující technologií schopni vyřešit zmíněnou vizuální stránku, stále nám přetrvává hlubší problém a otázka. Proč v nás daná bytost (např. android), i po vyřešení vizuální stránky, nadále vyvolává zvláštní pocit, jakýsi "hnus" na vnitřní, psychologické úrovni.

5 Filosofický přístup

Zatímco výše popsané technologické snahy se soustředí na tzv. problém realismu, autoři upozorňují, že podstata UV může ležet hlouběji. I kdyby se totiž podařilo technicky vyřešit všechny vizuální detaily, stále narážíme na druhý, složitější problém, a tím je "problém uznání". Jde o naši neochotu uznat androida za člověka a navázat s ním empatický vztah.

Při hledání příčiny tohoto problému se autoři zaměřují na emoci hnusu (disgust). Z evolučního hlediska slouží hnus jako obraný mechanismus chránící tělo před patogeny a nákazou. Mohli bychom však najít výzkumy, ze kterých vychází, že tato fyzická reakce se postupem času vyvinula i do formy "morálního hnusu", který má za úkol chránit lidskou duši a identitu před znevažáním. Právě tento druh intelektuálního odporu nám brání v navázání empatického vztahu s androidy.

V tomto kontextu je potřeba zmínit také koncept dehumanizace, což je proces, při kterém upíráme lidské vlastnosti jiným subjektům. Autoři se zde odvolávají na taxonomii Nicka Haslama, který rozlišuje dva typy tohoto jevu. Prvním je animalistická dehumanizace, kdy subjektu upíráme racionalitu a civilizovanost, čímž ho degradujeme na úroveň zvířete. Druhým typem je mech-

⁴NØRSKOV. *Social Robots*, s.127-130.

anistická dehumanizace, která spočívá v upírání emocí a vřelosti, což vede k vnímání subjektu jako stroje.

Z textu vyplývá, že fenomén UV vzniká střetnutím těchto dvou tendencí. Nedokonalý android v nás vyvolává kognitivní zmatek - vykazuje znaky, kvůli kterým ho naše podvědomí odmítá plně zařadit do kategorie lidí, a skrze mechanismus hnusu jej vytěsňuje buď směrem ke zvířecí, nebo ke strojové podstatě.⁵

6 Závěr

Kapitola z knihy "Social Robots", která byla pro mou práci zásadním zdrojem rozšiřuje diskuzi o fenoménu UV tím, že k dominantnímu technologickému přístupu přidává filosoficko-psychologický kontext. Autoři se nesnaží navrhaná technická řešení popřít, ale upozorňují na jejich limity a zavádějí koncept "problém uznání" spojený s teorií dehumanizace. V tomto ohledu mě napadá jedna podnětná poznámka či paradox. Zatímco zcela běžně máme jako lidé tendenci k antropomorfismu (přisuzování lidských vlastností a rysů neživým, či nelidským věcem), v UV dochází podle autorů k opačnému procesu - k aktivní dehumanizaci. Znamená to, že averze spjatá s fenoménem UV je tak intenzivní, že dokáže zvrátit naši přirozenou historickou tendenci k antropomorfismu (kterou jsme uplatňovali a dodnes uplatňujeme dokonce i u božstev) a nahradit ji zcela opačným mechanismem? Nebo je to možná jen zoufalá, podvědomá snaha našeho mozku ochránit výlučnost lidské identity?

Nesmíme ale zapomínat, že jsme pouze na poli teoretických úvah. Jak sami autoři přiznávají, jedná se o "pracovní hypotézu", která sice nabízí zajímavé vysvětlení naší averze, ale pro potvrzení by potřebovala robustní empirický důkaz.

⁵NØRSKOV. *Social Robots*, s.130-134.

References

- Nørskov, M. (2017). *Social robots: boundaries, potential, challenges*. Taylor & Francis.
- Nørskov (2017)