

Fenomenologie

Shaun Gallagher

Přeloženo pro edici Interakce člověk – počítač: několik kapitol k
filozofii a teorii.

Originál publikován v Encyccklopedia of Human Computer
Interaction, kterou vydalo The Interaction Design Foundation.

Původní text: GALLAGHER, Shaun. 2014. Phenomenology. SOEGAARD, Mads (ed.) a Rikke Friis
DAM (ed.). *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed.* [online]. Aarhus, Denmark:
The Interaction Design Foundation. Dostupné z [https://www.interaction-
design.org/encyclopedia/phenomenology.html](https://www.interaction-design.org/encyclopedia/phenomenology.html)

Licencováno pod Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Unported. Přeloženo s laskavým
svolením Madse Soegaarda (The Interaction Design Foundation).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Publikace byla realizována za finanční podpory projektu ERNIE, reg. č. CZ.1.07/2.4.00/31.0014.

Fenomenologie

Shaun Gallagher

Fenomenologie má své kořeny v důkladném a systematickém studiu vědomí v díle Edmunda Husserla z počátku 20. století. Mezi fenomenologickým bádáním a designem lze vysledovat přímou souvislost, neboť artefakty, nástroje a technologie, které vytváříme, ovlivňují způsob, jakým zakoušíme to, co nás obklopuje, a právě tyto vztahy jsou předmětem zájmu fenomenologie. S důrazem na důležitost role, jakou hraje *vtělenost/vtělení* (angl. *embodiment*) ve vnímání a poznávání, zkoumá mj. afektivní, estetickou a na jednání orientovanou zkušenost utvářenou faktory prostředí a skutečným i potenciálním pohybem těla. Fenomenologie se zabývá tím, jakou úlohu hrají naše fyzická a sociální prostředí, včetně předmětů a nástrojů, které se v tomto prostředí vyskytují, ve vztahu k naší zkušenosti, poznávání, řešení problémů a formování našich intersubjektivních a sociálních interakcí.



OBRÁZEK 1: Edmund Husserl.

Volné dílo (informace, která je veřejným majetkem a nevztahuje se na ni žádné původní autorství).

V Husserlově pojetí představuje fenomenologie projekt, jehož cílem je popis základních struktur vědomí, tj. těch prvků vědomí, které určují způsob, jakým se nám jeví rozličné předměty ve světě. Koncem 20. let 20. století přišel Martin Heidegger, který s Husserlem spolupracoval, s vlastním, trochu odlišným vymezením fenomenologie. Pro Heideggera bylo cílem fenomenologie poskytnout základní ontologickou analýzu lidské existence jakožto „bytí ve světě“. Důležitá část jeho analýzy ukázala, že náš primární způsob existence zahrnuje pragmatický, na akci orientovaný způsob bytí související s naším prostředím. Třetí významný moment ve vývoji fenomenologie lze spatřovat v důrazu kladeném na vtělenost v díle francouzského filozofa Maurice Merleau-Pontyho. Merleau-Ponty navázal na některé z Husserlových myšlenek a dále rozpracoval analýzu vtěleného vnímání tím, že propojil psychologii a neurovědu

s fenomenologií a položil základy několika současných přístupů k vtělené kognici. Naznačené tři aspekty vývojových cest v rámci fenomenologie v žádném případě nezachycují šíři této oblasti v její úplnosti, nicméně naznačují tři oblasti, které se přímo dotýkají designu. V návaznosti na tuto triádu se ve svém výkladu věnovaném fenomenologii zaměřím na tyto oblasti (pro obsáhlejší výklad viz Gallagher 2012a).

1 VĚDOMÍ JE O NĚČEM

Je zřejmé, že design předmětů v člověkem vytvořeném prostředí bude mít určitý estetický dopad na způsob, jakým prožíváme okolní svět. Tento estetický dopad se může pohybovat na škále od vágních a pravděpodobně většinou neuvědomovaných pocitů, jež se obtížně vyjadřují, k jasně vymezenému potěšení nebo bolesti, které jsou svázány se způsobem, jakým se nám jistý předmět nebo konfigurace předmětů jeví. Pro Husserla je možné tuto zkušenost popsat jako zkušenost zahrnující řadu faktorů.

Jedním z prvních fenomenologických principů je, že veškeré vědomí lze charakterizovat intencionalitou, což jednoduše znamená, že vědomí člověka je na něco zaměřeno, neboli je o něčem. Například percepční vědomí má vždy nějaký záměrný předmět. Vědomí je vždy vědomím něčeho. Když vidím, vidím něco, nějaký stav, událost nebo entitu. Intencionální struktura vědomí může být analytickým pohledem rozdělena na dva aspekty, jež Husserl nazývá, s odkazem na řecké filozofické pojmy, *noese* (*noesis*) a *noema*.

Noese zahrnuje konkrétní charakter mentálního aktu, tj. zda se jedná o akt percepce nebo o případ aktivace paměti, úsudku, chtění atp., nebo zda se na něm podílí nějaká kombinace výše uvedených prvků. Můžu spatřit jablko na stole přede mnou nebo si můžu vzpomenout na to, že jsem ho tam viděl, nebo můžu usuzovat, že to jablko bude dobré, nebo můžu chtít to jablko sníst atd. V každém případě zůstává intencionální objekt, tedy jablko, stejný, ale moje vědomí se proměňuje. *Noese* může mít komplexní charakter. Mohu zároveň vidět, usuzovat a chtít, přičemž každý z prvků tohoto komplexního aktu může ovlivňovat ostatní. Způsob, jakým něco vidím, mě může vést k určitému mínění o této věci, což zase

může vést k tomu, že to budu chtít nebo nikoli. Může také nastat situace, kdy moje chtění určuje způsob, jakým danou věc vidím. V některých případech může být můj komplexní noetický stav naplněn tím, že se pro jablko natáhnu a kousnu si do něj, nebo může být naopak zklamán tím, že jablko nebude chutnat tak, jak by mělo. Můžu si také představovat, že nějaký předmět má určitý vzhled, a tato intuice může být naplněna (nebo nenaplněna) následnou percepční zkušeností s tímto předmětem. Moje vnímání může být formováno různými kognitivními (noetickými) procesy a naopak. Tuto noetickou stránku vědomí lze proto velmi důkladně popsat.

Způsob, jakým se předmět jeví vědomému vnímání (úsudku, paměti atd.), Husserl označuje jako noema. Je to ono „něco“, jak se jeví v rámci mého prožitku. Například vidím jablko z určitého úhlu. Jablko se tak ukazuje z určitého profilu. Mohu ho vzít do ruky a různě s ním manipulovat. Například ho mohu otáčet tak, že vidím jednu stranu, a pak druhou. Touto manipulací se ale nemění jablko jako takové, pouze vede k různým noematickým modulacím. Můžeme hovořit o noematickém jádru – v každém případě vidím jablko a tento vjem má určitý význam nebo smysl. Vzezření jablka se ale mění s tím, jak s ním manipuluji. Plné noema zahrnuje tyto jednotlivé proměny a veškeré další možné proměny, které by mohly nastat, například pokud bych do jablka kousl. Všechny změny týkající se toho, co vnímám chutí, jaké je jablko na dotyk, a vizuálního vzhledu jablka se promítají do percepčních noematických modulací. Noema může mít ale také konceptuální povahu, například, jestliže vytvářím nějaké mínění o něčem.

Husserl dále rozlišuje mezi vnitřními a vnějšími horizonty předmětu – přičemž všechny tyto aspekty se projevují v noematických variacích. Vnitřní horizont předmětu zahrnuje způsoby, jakými předmět může měnit svůj vzhled, například tím, že s ním budu manipulovat nebo se budu kolem něj pohybovat, nebo tím, jak na něj dopadá světlo. Vnější horizont je pak tvořen vztahy k dalším předmětům v blízkém okolí, tedy těm předmětům, které vytváří prostorové (resp. Gestalt) pozadí předmětu, neboli jeho prostorový kontext.

Všechny tyto noematické aspekty korelují s noetickými aspekty. Určité noematické koreláty se objevují pouze, když ochutnávám, v kontrastu k tomu,

když něco vidím, nebo pouze když něco vidím z určitého úhlu nebo profilu. Navíc nesmíme zapomínat, že i když se většina výše uvedeného vztahuje k vnímání, týká se také ostatních kvalit noetického aktu. Například jestliže o něčem přemýšlím (aniž bych to vnímal) s cílem vytvořit si o dané věci nějaké mínění, vnitřní nebo vnější horizont by v takovém případě mohl být tvořen určitými pojmovými vztahy, a nikoli vztahy percepčními. Kdybych například přemýšlel o jablku a jeho estetické přitažlivosti, mohl bych jej porovnávat s pomerančem nebo hruškou či citrónem. Přesuneme-li se do abstraktnější roviny, pak uvažování o konceptu spravedlnosti by mohlo vypadat tak, že bych konzervativní/aristokratické pojetí postavil do protikladu k demokratickému/liberálnímu pojetí spravedlnosti. V tomto případě by různé vnitřní a vnější noematické horizonty konceptu spravedlnosti měly konceptuální povahu.

2 VĚDOMÍ JE FENOMENÁLNÍ

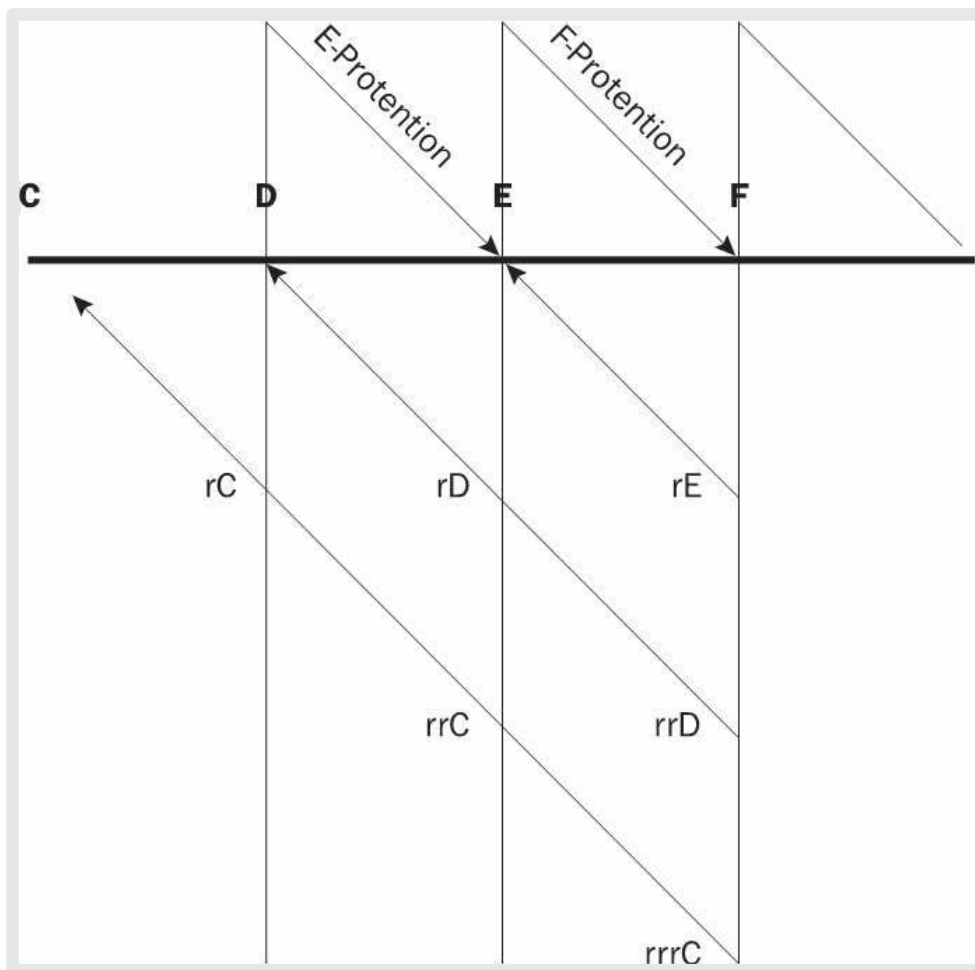
Takovéto úvahy jsou součástí intencionální analýzy vědomí. Vědomí v sobě zahrnuje také určitou rovinu afektivního pocitu. V debatách, které se v současnosti vedou na poli studia vědomí, se tato rovina někdy označuje jako fenomenální aspekt vědomí, nebo také aspekt toho „jaké to je“. Mezi chutnáním jablka a chutnáním citronu existuje nejen intencionální, ale také fenomenální rozdíl. V každém z těchto případů člověk prochází jinou estetickou zkušeností. Stejně tak je možné vnímat barvu prostředí jako teplou nebo studenou, povrch jako ostrý nebo měkký, přičemž tyto prožitky doprovází (nebo je v nich obsažen) určitý fenomenální pocit – může jít například o pocit pohodlí nebo nepohodlí. Ve svém díle *Ding und Raum* (Věc a prostor) Husserl rozvinul myšlenku, že naše percepční prožitky předmětů v našem prostředí mají kinestetickou hodnotu. Artefakty kolem nás v nás vyvolávají určité druhy pohybů, které pociťujeme prostřednictvím přípravy na tyto pohyby probíhající na tělesné úrovni. Jinými slovy, tyto artefakty ovlivňují naladění našeho těla. Tímto aspektem Husserlovy fenomenologie se dál zabýval Merleau-Ponty a my se k tomuto bodu vrátíme později.

3 VĚDOMÍ MÁ ČASOVOU STRUKTURU

Husserl má co říci nejen k intencionálním, prostorovým a estetickým aspektům prožitku, ale rozpracoval také analýzu časové povahy vědomí. Zkušenost je strukturována tak, že se neomezuje čistě na přítomnost, ale zahrnuje také očekávání toho, co má nastat, a je schopna udržet také to, co právě nastalo. Vědomí má v Husserlově pojetí trojčlennou strukturu složenou z retence, původní imprese (urimpresa) a protence. Retenční aspekt vědomí představuje v jakémkoli okamžiku ponětí o tom, co jsem právě prožil. Původní imprese je nasměrována na přítomný okamžik, zatímco protence je upřena na to, co může nastat v následujícím okamžiku.

Retence a protence zahrnují dvojí intencionální strukturu (viz Obrázek 2) Například retence je primárně nasměrována na předchozí fázi vědomí – právě proběhlou fázi vědomí, kterou jsem právě prožil. Tato právě proběhlá fáze vědomí v sobě zahrnuje retenční prvek nasměrovaný na právě proběhlou fázi vědomí, která opět obsahuje další retenci atd. atd. A tak moje aktuální vědomí zahrnuje ponětí o plynutí nebo slábnutí mého minulého prožívání, zabudované do řetězce retencí, čímž získávám pocit celistvého já. Moje existence nevzniká vždy znovu v každém okamžiku, ale prožívám sám sebe jako entitu trvající v čase. Jestliže například poslouchám nějakou melodii, mám bezprostřední a prožívaný dojem nebo pocit (který se zatím nestal vzpomínkou vyvolávanou z paměti), že po dobu uplynulých několika sekund nebo minut jsem byl zabrán do poslechu hudby. Kromě toho retence udržuje otevřenou ještě druhou dimenzi. Protože každá minulá fáze vědomí, která je podržena ve vědomí, obsahuje původní impresi předmětu mého prožitku, ve vědomí si podržuji pocit kontinuity (nebo proměny) tohoto předmětu mého prožitku. Poslouchám-li nějakou melodii, pak kromě toho, že si uvědomuji, že ji poslouchám nějakou dobu, mám také ponětí o tom, jak se melodie postupně rozvíjí. Bez tohoto druhu retenční časové struktury vestavěné do percepčního aktu bychom nebyli vůbec schopni vnímat melodie. Vnímali bychom pouze současný moment, kdy zazní konkrétní nota, a pak bychom museli přidat něco na způsob vzpomínky na to, že jsme slyšeli předešlou

notu. Noesis by pak musela být utvářena komplexní kombinací okamžitých vjemů doplněných o sled vzpomínek, namísto skutečného vnímání melodie, která se odvíjí v čase.



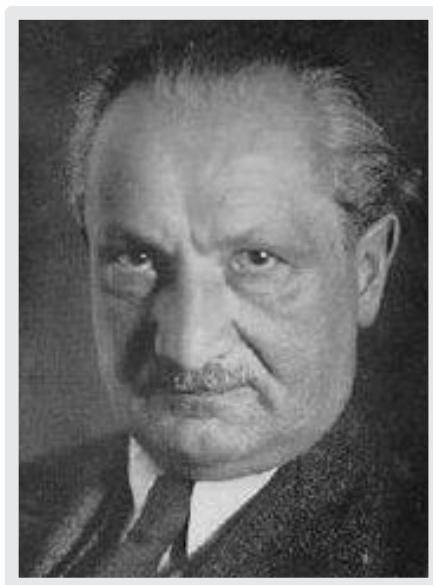
OBRÁZEK 2: Schéma časové struktury vědomí. Horizontální přímka označuje sérii not, které zazněly (C, D, E, F). Vertikální přímky značí fáze vědomí tvořené protencemi (nad horizontální linií), původní impresí (v místě, kde se setkává horizontála a vertikála) a retencemi (pod horizontální linií). Diagonální přímka (např. rC, rrC, rrrC) ukazuje, jak konkrétní nota (C) zůstává ve vědomí prostřednictvím neustále se rozrůstajícího řetězce retencí (Převzato z Gallagher and Zahavi 2012).

Stav copyrightu: Neznámý (probíhá pátrání). Viz oddíl „Výjimky“ v autorskoprávních podmínkách.

I když Husserl neaplikoval tuto analýzu na protenci, je zřejmé, že také u protence můžeme počítat s obdobnou dvojitou intencionalitou. Při protenci očekávám jednak (1) že budu něco prožívat i nadále, tj. že toto bude mým pokračujícím prožitkem a (2) že v rámci tohoto prožitku se bude předmět, např. melodie, nadále jevit stejným nebo proměňujícím se způsobem. Protenční struktura vědomí je záznamem toho, jak mohu být buď nepřekvapen – jestliže to, co očekávám, se skutečně stane dle očekávání – nebo naopak překvapen – jestliže to, co očekávám, nenastane dle očekávání. Při poslechu melodie může být moje očekávání naplněno, jestliže se známá melodie odvíjí očekávaným způsobem, nebo zklamáno, jestliže hudebník náhle zahraje notu, která tam nepatří, nebo jestliže je melodie najednou přerušena jinou událostí.

Tato časová struktura prožitku je tím, co psychologové nazývají „ekologickou“ dimenzí zkušenosti, což znamená, že průběžně vytváří jak koherentní prožitek světa, tak zároveň také prožitek koherence mě samého jakožto subjektu. Pokud jde o předměty nacházející se v prostředí, koherence vytvářená časovou strukturou prožitku je důležitá, například jestliže smysl objektu, včetně jeho estetického působení, závisí na jeho prožívání v čase. To platí nejen pro předměty odvíjející se v čase, jako například melodie, ale také pro časově stálé objekty, jako například fyzické předměty, které jsou buď statické, nebo se pohybují v prostoru. Je například běžné, že musím s nějakým předmětem manipulovat nebo jej obejít nebo naopak počkat, až se daný předmět pohne určitým způsobem, abych mohl plně vnímat jeho vzezření. Chci-li určitý předmět vnímat jako koherentní v čase, pak musí má zkušenost nutně zahrnovat retenčně-protenční strukturu.

4 OD DASEINU K DESIGNU



OBRÁZEK 3: Martin Heidegger.

Copyright: Volné dílo (informace, která je veřejným majetkem a nevztahuje se na ni žádné původní autorství).

Jedním z nejvýznamnějších příspěvků Heideggerova myšlení bylo poznání, že náš primární postoj ke světu má spíše charakter pragmatického angažování se ve světě, než jeho nezaujatého pozorování. Není tomu tak, že bychom prostě otevřeli oči a dívali se na předměty kolem nás. Spíše je nám vlastní sklon věci uchopovat a používat. I když se jen díváme, díváme se na konkrétní věci s ohledem na jejich význam pro naše pragmatické účely. Naše intencionalita je formována touto orientací na akci. Z tohoto hlediska se věci kolem nás jeví jako „jsoucí po ruce“, „příruční“ (Zuhanden). Heidegger toto podtrhuje svým příkladem s kladivem. Pro tesaře, který je zblhlý v používání kladiva, není kladivo něco, o čem by přemítal nebo teoretizoval. Spíše je to něco, co vezme do ruky a použije, čímž se kladivo stává prožitkově transparentním – neboli je sotva viditelné, jelikož se stává nedílnou součástí komplexního pracovního postupu tesaře. Kladivo jako takové má status instrumentu, nástroje nebo náčiní, které slouží jako prostředek k realizaci konkrétního úkonu nebo projektu. V obecnější rovině můžeme říci, že

přistupuji k předmětům a vztahuji se ke světu prostřednictvím svých projektů. Heidegger naznačuje, že kladivo získává odlišný status ve chvíli, kdy se z nějakého důvodu rozbije nebo není správně vyrobeno a obtížně se s ním pracuje. Najednou se kladivo stává předmětem k přemýšlení, problémem, který je potřeba vyřešit – stává se něčím, co je „před rukama“, „výskytovým bytím“ (Vorhanden), něčím, co se staví do cesty mému projektu nebo mi brání v dosažení mého cíle.

Podle Heideggera filozofové a vědci obecně, a nesprávně, opírali své výklady světa o věci chápané primárně jako „výskytová jsoucna“, tedy jako objekty, které je možné pozorovat z nezaujatého, objektivního hlediska. Tento objektivní způsob myšlení není aplikován pouze na věci v prostředí, ale také na lidské aktéry, jako by jejich primárním způsobem existence bylo bytí výskytových jsoucen. Je ale aplikován také na Bytí samotné, jako by Bytí bylo nějakou entitou, věcí, konkrétní bytostí. Věc je právě něco, čím lidská bytost (respektive lidská existence, Dasein – „bytí-tu“¹, „pobyt“) není. Vyznačuje se zcela jiným druhem existence a je primárně aktérem, který je orientován na akci, a to, alespoň z části, definuje její existenci.

Určitou představu o tom, jak byla tato ontologická diference, nejen mezi Bytím a konkrétními entitami, ale také mezi předměty nebo věcmi a lidskými aktéry, v historii filozofie a vědy chybně vykládána, si můžeme vytvořit, podíváme-li se na Aristotelovu analýzu lidské existence. Ve své Fyzice usiluje Aristoteles o vystižení fyzických věcí pomocí odpovídajících ontologických kategorií. Pro tyto účely předkládá svoji známou hylemorfickou teorii. Podle ní je každá fyzická entita složena jednak z látky, matérie (hýlé) a tvaru, podoby (morfé). Druhý z pojmů znamená v první řadě tvar. Jestliže vezmeme nějaký materiál a dáme mu jistý tvar, dáme mu tím také určitou funkci a učiníme z něj

¹ Překlad z:

PECHAR, Jiří. *Problémy fenomenologie: od Husserla k Derridovi*. Vyd. 1. Praha: Filosofia, 2007, 413 s. ISBN 9788070072653, s. 133

OLŠOVSKÝ, Jiří. *Slovník filozofických pojmů současnosti*. 3., rozš. a aktualiz. vyd., V nakl. Grada 1. Praha: Grada, 2011, se objevuje i překlad „tubytí“, „tu-bytí“.

to, čím je. Například návrh automobilu musí splňovat určité požadavky, jak po materiální, tak po morfologické stránce, aby mohl plnit funkci automobilu. Forma, funkce a „co-bytí“² neboli „věcnost“ či „bytnost“ (eidos, podstata) věci ji definují jako takovou. Aristoteles svoji analýzu opírá o čtyři druhy příčin: látkové a tvarové příčiny, ve smyslu právě popsaného, a dále účinné a účelové příčiny. A tak například co se týče automobilu, vysvětlením toho, z jakého materiálu je vytvořen, a popisem jeho funkčního tvaru, doplněným o popis toho, jak byly tyto prvky skloubeny (např. výrobní postup), což představuje účinnou příčinu, a dále o zdůvodnění toho, proč by někdo vůbec chtěl vyrobit automobil, neboli jeho účelu, a tedy účelové příčiny, bychom získali úplné vysvětlení.

Všechny tyto kategorie se dobře hodí pro popis fyzických věcí a zaobírání se fyzikou, tedy alespoň v Aristotelově pojetí. Aristoteles byl ale přesvědčen, že tento druh vysvětlení byl užitečný také pro objasňování dalších věcí. A tak ve své Metafyzice použil ty samé kategorie, konkrétně formu a látku, k vysvětlení bytí jakožto bytí a v Psychologii pak tytéž kategorie, odvozené z analýzy fyzických věcí, použil k definování lidského aktéra (subjektu). Takovýto postup byl však podle Heideggera chybný. Snažit se vysvětlit Bytí jako takové pomocí explanačních kategorií z oblasti fyziky znamená redukovat Bytí na věcnou entitu a ignorovat ontologický rozdíl mezi Bytím a konkrétními entitami. Použití explanačních kategorií z domény fyziky k vysvětlení lidské existence znamená redukovat lidskou bytost na předmět a, přinejmenším, ignorovat její zvláštní způsob aktérství, respektive její zvláštní způsob bytí ve světě.

Dasein, lidské bytí, se vyznačuje následujícím způsobem existence, který je odlišný od všech ostatních způsobů bytí. Lidské bytí je charakterizováno tím, že je vždy již přítomno v existenci, vždy se již nachází v konkrétních situacích a náladách (existenciální charakteristika, kterou Heidegger nazývá „Befindlichkeit“, tedy „naladěnost“ nebo „rozpoložení“, nebo také „vrženost“³).

² Překlad z:

OLŠOVSKÝ, Jiří. *Slovník filozofických pojmů současnosti*. Vyd. 3., V nakl. Grada 1. Praha: Grada, 2011, 333 s. ISBN 978-80-247-3613-6, str. 157.

³ Tamtéž, s. 141

Další způsob, jak lze toto vyjádřit, je, že lidští aktéři jsou vždy nějak situováni. Kromě toho lidé vždy promítají nějaký význam – vždy se nachází ve světě, který se snaží neustále interpretovat (tuto charakteristiku nazývá Heidegger „Verstehen“, tedy „rozumění“).

Lidská existence je vždy také intersubjektivní – lidé jsou vždy ovlivňováni svými setkáními s druhými, a to takovým způsobem, že částí jejich existenciální povahy je být s druhými („Mitsein“ – „spolubytí“). Těmito různými způsoby se lidská existence odlišuje od způsobu bytí věcí. Ponecháme-li stranou otázku, zda je tento způsob existence vlastní také subhumánním živočichům, Heidegger je jednoznačně přesvědčen, že fyzické věci, s nimiž se setkáváme v našem prostředí, se nevyznačují určitým rozpořením, nesnaží se rozumět a nezapojují se do interakce s druhými intersubjektivním způsobem. Význam věcí, zejména pak to, zda mají způsob existence, který můžeme označit jako „jsoucí po ruce“ „příruční“, jako například kladivo, které je právě používáno, nebo naopak jako „jsoucí před rukou“ „výskytové jsoucno“, jako například rozbité kladivo, se odvíjí od toho, že jim lidé přisuzují určitý význam v kontextu různých projektů, z nichž většina vzniká v rámci intersubjektivních a sociálních procesů.

5 OD KLADIV KE SKLENICÍM NA VÍNO

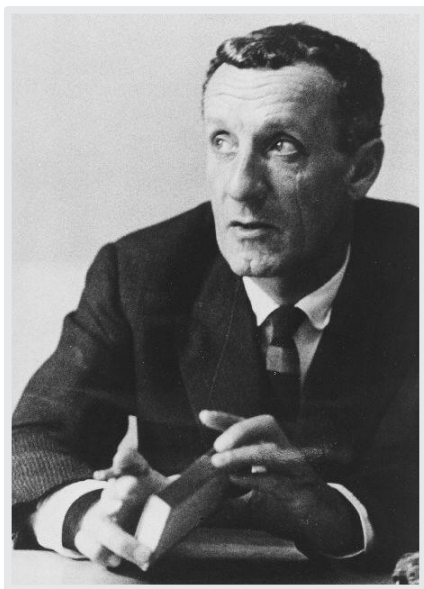


OBRÁZEK 4: Jean-Paul Sartre v roce 1950.

Copyright: Volné dílo (informace, která je veřejným majetkem a nevztahuje se na ni žádné původní autorství).

Jean-Paul Sartre, který byl ovlivněn jak Husserlem, tak Heideggerem, jednou poznamenal, že ve fenomenologii je možné filozofovat i o sklenici na víno. Neboli člověk se může začít zamýšlet nad účelem sklenice na víno v rámci lidských činností. To, proč je sklenice na víno navržena konkrétním způsobem, může mít co do činění s její funkcí nebo stylem, je ale zřejmé, že byla navržena pro lidi a lidmi. Podobně jako Heidegger, Sartre tvrdil, že se ve výrobcích a jejich používání nesetkáváme pouze se specifiky naší vlastní existence, ale že se v nich setkáváme také s ostatními. S ostatními se setkáváme implicitně jakožto s tvůrci a organizátory výrobních prostředků, ale také se s nimi setkáváme prostřednictvím užitečnosti daných výrobků. S ostatními se setkáváme v činnostech, při nichž se dané předměty využívají. Z tohoto pohledu hraje nazírání předmětu jak z hlediska „příručního“, tak „výskytového“ jistou klíčovou roli v souvislosti s designem. Designér musí totiž ke svému produktu přistupovat jako k něčemu, co je „Vorhanden“ („výskytové“) – tedy jako k předmětu, který je z určitého materiálu a má určitou formu sloužící k naplnění funkce předmětu –, ale zároveň také jako k něčemu, co je „Zuhanden“ („příruční“, „po ruce“) – tedy jako k předmětu, který se nejlépe hodí k užívání lidskými aktéry. Takové úvahy nás vedou přímo k rozvažování o lidském těle, protože normálně se po sklenici vína natahujeme naší lidskou rukou a pouze lidskými ústy jsme schopni dát si doušek vína.

6 VTĚLENÝ A ENAKTIVNÍ DESIGN



OBRÁZEK 5: Maurice Merleau-Ponty.

S laskavým svolením Pierra-Alaina Gouanvice. Copyright: CC-Att-3 (Creative Commons Attribution 3.0 Unported).

V díle Merleau-Pontyho se setkáváme s větším důrazem na tělo než u Husserla či Heideggera. Na rozdíl od tradičního znevažování těla, které je typické pro západní filozofii od Platóna po Descarta, a v určité podobě také v gnostických náboženstvích, v nichž dominuje mysl, duše nebo duch, Merleau-Ponty přistupuje k tělu jako k vnímateli, vědoucímu subjektu, aktérovi. Intencionalita je v jeho pojetí primárně motorickou intencionalitou. Světu rozumíme prostřednictvím našich tělesných akcí. Můžeme říci, že co u Heideggera zůstává implicitní, se u Merleau-Pontyho stává explicitním. Konkrétně jde o to, že náš primární vztah ke světu, který je pragmatický a „příruční“, je primárně vtěleným vztahem, v němž klíčovou roli nutně hrají naše ruce a náš motorický systém.

Merleau-Ponty převzal základní fenomenologické rozlišení mezi žitým tělem (Leib) a objektivním tělem (Körper). Nedávno byl tento rozdíl vyjádřen prostřednictvím spojení „tělo jako subjekt“ (mohli bychom říci také „jako aktér“) versus „tělo jako objekt“. Svým jednáním působíme ve světě a s ostatními se

setkáváme intersubjektivně, většinou jako s vtělenými aktéry, spíše než jako s pasivními pozorovateli nebo objektivními myslmi. Naše těla nejsou primárně objekty – ani pro nás, ani pro ostatní – nýbrž aktérskými těly vyjadřujícími svoji subjektivitu prostřednictvím póz, pohybů, gest, konání a výrazů. Moje tělo jakožto pozorovatel a aktér je „ve světě“, zapojené do činností a podílející se spolu s ostatními na utváření významu.

Merleau-Ponty inspiroval nedávné práce věnované enaktivním a rozšířeným koncepcím kognice. Z pohledu enaktivního konceptu je naše vnímání světa podstatným způsobem spjato s našimi pohyby a motorickými možnostmi (Varela et al, 1991). Vnímání je pragmatické způsobem, který naznačil Heidegger, a nejedná se pouze o záležitost mozku zpracovávajícího informace nebo reprezentujícího předměty, jež jsou součástí prostředí, na jakési vnitřní mapě. Naše vnímání je založeno na specifických senzorio-motorických podmíněnostech (viz O'Regan and Noë 2001). Konkrétní předmět vnímám a chápu ho ve smyslu toho, co s ním mohu dělat. V tomto směru Merleau-Ponty rozvíjí Husserlovy poznatky o kinestetické dimenzi vnímání. Mé vnímání je formováno mojí schopností (nebo neschopností) pohybovat se. Husserl a Merleau-Ponty hovoří také o intencionalitě vnímání vyjádřené slovem „mohu“. Například skutečnost, že se nějaký předmět nachází v části prostředí, která je nám dostupná (peripersonální), v kontrastu s nedosažitelnou (extrapersonální) částí prostředí, má vliv na důležitost předmětu, jeho psychologickou valenci a to, jak ho vnímám. Tento fenomenologický vhled byl potvrzen studiemi z oblasti neurovědy, které dokládají různé aktivační vzorce při různých podmínkách, jak je popsáno výše (viz např. Caggiano et al. 2009). Náš pragmatický, na aktivitu orientovaný způsob bytí ve světě se odráží také v aktivaci tzv. „kanonických“ neuronů, k níž dochází jednak, když se natahujeme po nějakém nástroji nebo předmětu, a jednak, když daný nástroj nebo předmět vnímáme (Grezes et al. 2003). Svět vnímáme z hlediska možností akce, které nám nabízí.

Můžeme tudíž také říci, že naše vnímání je vedeno tím, co J. J. Gibson označil jako „afordanci“. Například židli vnímám skrze to, že mi umožňuje sednout si. To evidentně závisí na způsobu, jak je navržena a jak se její design vztahuje k mému tělu. Předmět, který nenabízí plochý horizontální povrch,

sezení neumožňuje. A neumožňuje ho ani židle, která má výšku 8 centimetrů. Ani dobře navržená židle však nedisponuje afordancí k sezení například pro lva nebo jiné zvíře či robota bez ohebných kloubů. Afordance závisí na specifických vztazích nebo vzájemném vyvažování objektivního tvaru a tvaru a flexibility aktérského těla.

7 ROZŠÍŘENÍ MYSLI DO VĚCÍ

Obdobně jako v rámci enaktivního přístupu také hypotéza rozšířené mysli (Clark and Chalmers 1998; Clark 2008) postuluje názor, že kognice se neodehrává čistě „v hlavě“, ale že je závislá na extraneurálních tělesných prvcích a prvcích prostředí. V rámci tohoto rozšířeného chápání kognice jsou její součástí procesy probíhající v našem okolí a také procesy spojené s naším používáním technických nástrojů sloužících jako podpora našich kognitivních aktivit. Naše obratné zacházení s tužkou a papírem není jen prostředkem k usnadnění výpočtů, ale může, částečně, utvářet také náš kognitivní proces. Moje paměť může záviset na použití PDA, stejně jako na mém hipokampu. Zrovna tak při svém řešení problémů s navigací se mohou spolehnout na GPS a bezchybný pravopis může být výsledkem nejen mé biologické paměti, ale také použití kontroly pravopisu na mém laptopu. O tom, kam až můžeme při rozšiřování pojetí kognice zajít, se vedou mezi filozofy debaty, avšak většina teoretiků se shodne, že nástroje a technologie mohou našim kognitivním procesům napomáhat. To se dotýká také způsobu, jakým utváříme své okolí. Způsob uspořádání nástrojů na operačním sále může chirurgovi usnadnit práci, způsob, jakým je navržena pilotní kabina, může pilotovi usnadnit rozhodování a způsob vybavení školní třídy může podporovat učení. Všechny tyto prvky designu našeho prostředí mohou mít ale také opačný účinek. Naše kognitivní procesy se tak mohou zastavit, naše představivost může být potlačena, naše schopnost řešit problémy se může zpomalit a náš úsudek se může zastřít, jestliže je naše prostředí špatně navrženo, stejně jako když naše nástroje a technologie začnou překážet našemu myšlení.

Jedním z klíčových aspektů enaktivních i rozšířených koncepcí kognice je specifikace toho, jak přesně jsme propojeni s nástroji, technologiemi a

prostředími. Jinými slovy jde o to, že kognitivní proces je v některých případech přímo utvářen a v jiných případech pouze usnadňován v závislosti na povaze souhry mezi tělem a prostředím. Tato souhra se odvíjí jak od různých tělesných zvyků, stavu těla a povahy zapojených tělesných procesů, tak také od uspořádání a stavu prostředí. Tyto aspekty jsou měřitelné a lze je popsat prostřednictvím koncepčního rámce teorie dynamických systémů (viz např. Chiel and Beer 1997). Je však možné je prozkoumat také experimentální cestou s využitím metod neurofenomenologie (Varela 1996).

Velkou část toho, co zde bylo uvedeno o percepci a kognici, můžeme vztáhnout také k intersubjektivním procesům a sociálním uspořádáním. Ve fenomenologii následující myšlenky Merleau-Pontyho platí, že moje schopnost porozumět jinému člověku zahrnuje vtělený soubor procesů, které mají sensoricko-motorický a kontextový, spíše než primárně inferenční nebo simulační charakter. V konkrétnější rovině pak jde o to, že nejsem primárně pozorovatelem druhých z pohledu třetí osoby, namísto toho se zapojuji do interakce s ostatními v sociálně definovaných kontextech. Moje porozumění druhým je také ovlivňováno druhem prostředí, ve kterém se společně nacházíme, a druhem interakcí, které toto prostředí (včetně artefaktů, nástrojů a technologií) umožňuje. Prostředí mohou být konstruována způsoby, jež mohou buď podporovat komunikaci, nebo jí zabraňovat, a v tomto smyslu jsou fyzická prostředí také sociálními prostředími, která mají přímý dopad na intersubjektivní interakce.

8 DESIGN INTELIGENTNÍCH SYSTÉMŮ

V 70. letech 20. století posloužily fenomenologické úvahy Heideggera a Merleau-Pontyho Hubertu Dreyfusovi jako východisko pro jeho kritiku silné umělé inteligence, tedy toho druhu projektů umělé inteligence, jejichž cílem bylo vytvoření strojů vládnoucích inteligencí obdobnou té lidské. Dreyfus představil obecnou kritiku výpočetních modelů kognice. Chápání mozku jako počítače, který zpracovává informace v rámci diskrétních operací, nejen, že nepostihuje řadu důležitých aspektů lidské kognice, ale je také zcela mylným pojetím povahy

kognice. Například pomíjí heideggerovskou a enaktivní koncepci, podle níž kognice směřuje k akci a lidem je vlastní pragmatická angažovanost ve světě. Pro tento pohled je důležité, že svět nabízí velmi komplexní a nejednoznačné situace, které vyžadují interpretaci, již nelze provést, nemám-li k dispozici nic víc než jen soubor pravidel, jimiž se musím řídit. Je-li v rámci umělé inteligence možné sestrojít stroje, které fungují v extrémně omezených kontextech, kde je stroj nebo robot schopen vykonat předepsané funkce následováním souboru formálních pravidel, pak tento typ inteligence není obecně přenositelný do jiných kontextů, a zejména pak do měnících se kontextů, kde je zapotřebí poznat bez pravidel, o jakou situaci se jedná. Tento druh problémů typicky souvisí s problémem rámce v oblasti umělé inteligence. O Dreyfusově pozici se dál vedou polemiky, mj. v knihách a článcích z poslední doby (viz Wheeler 2005; McDowell 2007).

Dreyfus se odvolává také na Merleau-Pontyho práci věnovanou vtělenosti, což má specifický význam pro oblast robotiky. Je-li kognice vtělená zdola nahoru, pak design robotů založený na souboru ovladačů řízení, které postupují v opačném směru, tedy odshora dolů, bude mít omezené výsledky, pokud jde o provádění pragmatických úkolů v nejednoznačných situacích nebo při interakci s lidmi. Tato myšlenka motivovala Rodney Brookse (1991) k revidování konceptů umělé inteligence a robotiky tak, aby se dokázaly vypořádat se základními senzoricko-motorickými problémy, a k pokusům budovat inteligenci odspodu nahoru. Pro Dreyfuse by návržení robota vybaveného inteligencí podobnou lidské inteligenci vyžadovalo, aby robotické tělo bylo jako lidské, nikoli jen co do vzhledu nebo schopnosti pragmaticky působit ve světě, nýbrž aby roboti měli tělo více méně, jako máme my lidé, s možností sociální interakce a akulturace.

9 TY A JÁ, ROBOT

Badatelé v oblasti vyspělé robotiky usilují o návržení a sestrojení autonomních sociálních robotů, kteří by byli schopni plynulé a spolehlivé interakce s lidmi ve specifických situacích. Do sféry výzkumu interakce člověka s roboty („human-robotic interaction“ – HRI) v současnosti směřuje značná část finančních prostředků. Určitého pokroku bylo dosaženo, pokud jde o sestavení robotů, kteří

jsou schopni naučit se reagovat na určité emocionální výrazy a specifická gesta a také tyto emocionální výrazy a gesta použít ve svých vlastních reakcích. Vývojáři však stále čelí značným omezením při navrhování robotů, kteří by byli schopni fungovat v nejednoznačných situacích, které jsou charakteristické pro lidské projekty a interakce (viz Gallagher 2007; Gallagher 2012b). Tento vývoj vyvolává filozofické i praktické otázky ohledně toho, co přesně je potřeba, aby byl robot schopen zapojit se do něčeho, co je velmi blízké interakci typické pro vztahy mezi lidmi navzájem, byť jen v pragmatické rovině.

Dreyfus správně upozorňuje, že jestliže chceme navrhovat inteligentní systémy, potřebujeme nejprve správně porozumět lidské kognici. Potřebujeme také dobře porozumět interakci lidí navzájem, jestliže chceme navrhovat roboty, kteří budou schopni se hladce a bezproblémově zapojit do interakce s lidmi. Znamená to tedy, že potřebujeme mít k dispozici tu pravou teorii sociální kognice, což je další oblast, v níž fenomenologie nabourává platné doktríny a nabízí svůj vlastní konstruktivní výklad.

V protikladu ke způsobu, jakým sociální kognici vykládá standardní „teorie mysli“ („theory-of-mind“ – ToM), která se zaměřuje na „čtení mysli“ pojaté jako vyvozování závěrů na základě pozorování nebo jako provádění simulačních postupů, fenomenologické přístupy k sociální kognici zdůrazňují vtělené a enaktivní aspekty našich interakcí s ostatními. Naše rozumění druhým se zakládá na senzorio-motorických, percepčních a interakčních schopnostech uplatňovaných v rozmanitých a smysluplných (a obvykle také sociálně definovaných) kontextech, které jsou utvářeny mj. také artefakty, nástroji a technologiemi. Ve většině běžných situací jsem schopen odhadnout, co chcete udělat, ze způsobu, jakým to děláte. Neboli nemusím se pokoušet vyvodit nebo simulovat vaše mentální stavy. V mnoha případech je mi váš záměr zřejmý, protože vás pouze nepozoruji v režimu „off-line“ (z pohledu třetí osoby), ale účastním se spolu s vámi „on-line“ interakce (z pohledu druhé osoby). Mimoto, jak naznačuje výzkum v oblasti vývojové vědy a fenomenologie, v rámci našich interakcí jsem schopen rozumět významu vašich akcí (a gest a výrazů atd.) enaktivně, tj. s ohledem na sociální afordance, tedy z hlediska mých možných reakcí na vaše akce. V řadě případů za mě část této práce odvede také konkrétní

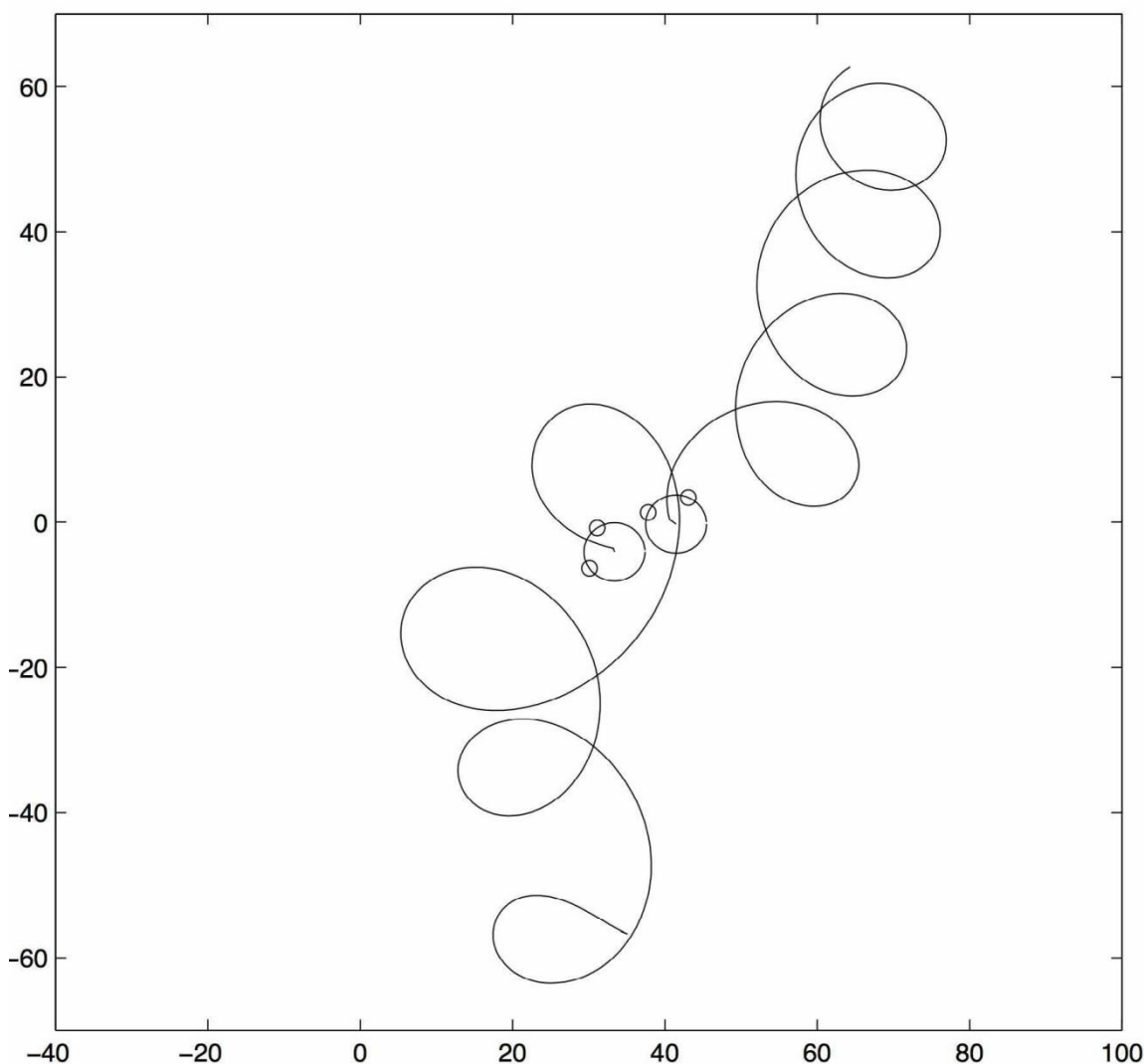
situace (fyzické prostředí, sociální prostředí). Význam konkrétního gesta nebo konkrétní akce je upřesněn sociálním a fyzickým kontextem, v níž je akce zakotvena a v níž se odehrává. Stejná posloupnost pohybů tak může v různých situacích nabývat různý význam.

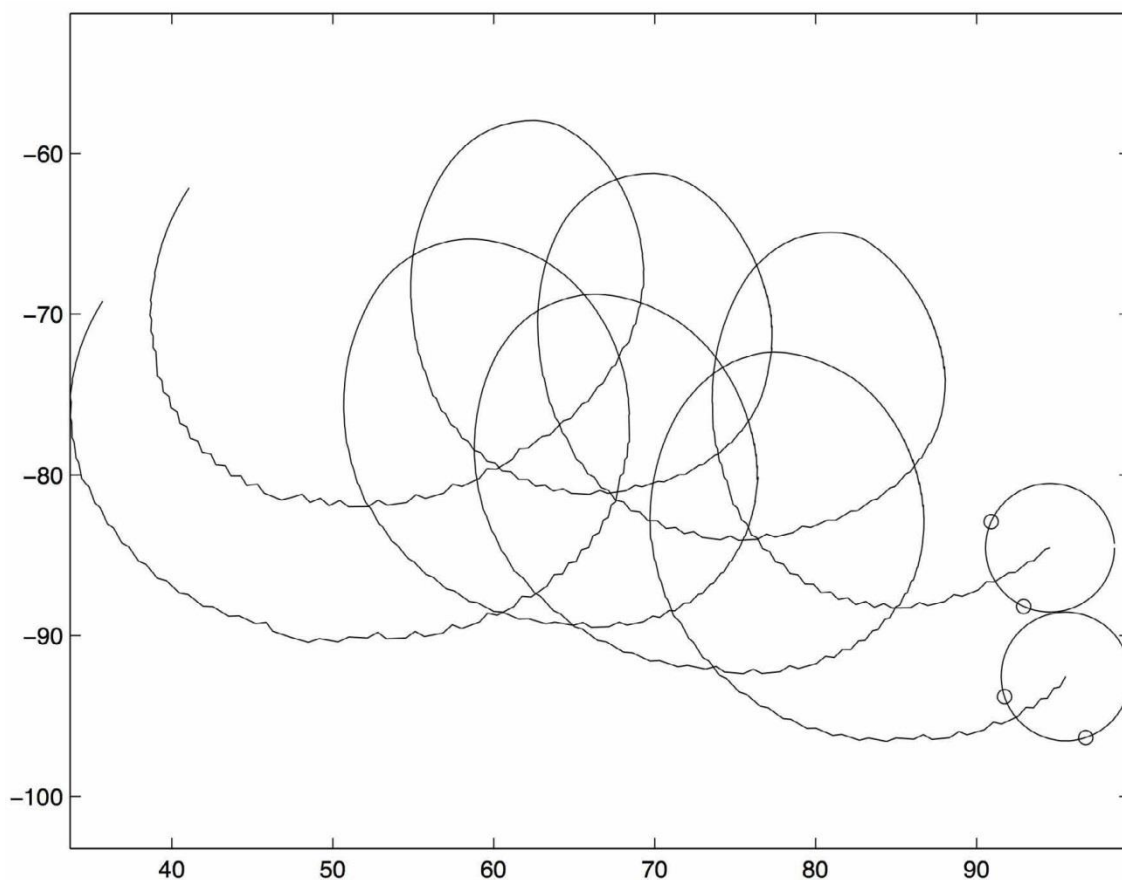
Pokud jde o navrhování autonomních robotů schopných opravdové sociální interakce, pak standardní teorie mysli tvrdí, že stačí, když se nám podaří zajistit, aby byl robot vybaven specifickým mechanismem, který mu umožní vyvozovat si závěry, simulovat nebo „číst mysl“. Naproti tomu teorie interakce inspirovaná fenomenologickým přístupem postuluje, že v mnoha situacích je to samotná interakce (dynamické, enaktivní zapojení dvou nebo více jednotlivců, jež není redukovatelné na akce daných jednotlivců jakožto jednotlivců), co utváří sociální kognici (de Jaegher et al 2010). Stejně jako v tanci tanga, onen dynamický jev, který během tohoto děje vystupuje, tedy tango jako takové, je něčím víc, než jen součtem jednotlivých prvků. V sociálních kontextech, podobně jako v kontextech tanečních, a jak také předeslala fenomenologická analýza časovosti zkušenosti, hrají klíčovou roli konkrétní časové charakteristiky interakcí. Z toho vyplývá, že i pokud bychom na principech standardní teorie mysli sestavili provozuschopného sociálního robota, který by byl vybaven schopností čtení mysli založenou na dedukci nebo simulaci, k tomu, aby byl tento robot schopen bezproblémové a spolehlivé interakce s lidmi, by bylo nezbytné, aby se jednalo o robota, který se bude chovat dostatečně podobně jako my, aby se mohl zapojit do vtělené interakce.

Zakládá-li se toto na pravdě, pak potřebujeme přinejmenším navrhovat roboty, kteří mají podobné senzorio-motorické schopnosti a jsou schopni rozpoznat význam stejné škály rozmanitých a smysluplných kontextů, v nichž lidé běžně jednají, namísto toho, abychom konstruovali stroje schopné přesnějších dedukčních kalkulací nebo účinnějších simulací. V konečném důsledku je nezbytné, aby sociální porozumění bylo již implicitně obsaženo v akcích robota a jeho schopnosti vnímat druhé z hlediska toho, jakým způsobem jsou s ním schopni vstupovat do vzájemné interakce (tj. z hlediska sociálních afordancí).

Tento přístup klade na design robotů mimořádné nároky. Je vůbec možné

takového robota sestrojít? Nejen, že bychom neměli nic a priori vylučovat, ale pokračující výzkum v oblasti evoluční robotiky přináší určité příklady takovýchto interaktivních strojů, i když jen v minimální míře. Například Di Paolo (2000) vytvořil roboty, kteří byli schopni docílit koordinace prostřednictvím interakce. Jednalo se o dva roboty, jejich jediným úkolem bylo učit polohu toho druhého a držet se poblíž při pohybu velkým prostorem. Využívali k tomu jednoduché zvukové signály a rotační motorické chování, na jejichž základě určili specifický zvukový vzorec, pomocí něhož rozlišovali mezi sebou a „ne-sebou“, a zjednodušili tak úkol, který by jinak představoval velmi složitý rozpoznávací problém.





S laskavým svolením Ezequiela Di Paolo. Copyright: CC-Att-SA-3 (Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0).

OBRÁZEK 6 A-B: Nahoře: Trajektorie přibližujících se robotů. Dole: Pohyb robotů v průběhu fáze koordinace. Převzato z Di Paolo 2000.

Důležité zjištění, které z pokusu vyplynulo, bylo, že když byl jednomu z robotů předložen záznam jeho partnera z jedné z předchozích úspěšných interakcí, neboli když byl konfrontován s úplně stejnými daty, které předtím zpracoval interaktivním způsobem, nebyl schopen reprodukovat svoje vlastní chování, protože zaznamenané akce a „reakce“ druhého robota byly nepodmíněné a chybělo správné načasování. Ukázalo se tak, že jednostranná koordinace není možná, což naznačuje důležitost interakce jako takové. K obdobným výsledkům dospěly také další experimenty s umělými agenty (Auvray et al 2009; Di Paolo et al 2008). Takovéto experimenty v rámci evoluční robotiky mohou vhodně

doplňovat fenomenologickou metodologii s cílem určit enaktivní principy účastníci se minimální sociální interakce (viz Froese and Gallagher 2010; Froese and Gallagher 2012). Výzvou pak je sledovat, jestli se podaří tyto principy přizpůsobit i typu neminimálního chování, které by odpovídalo plně rozvinutým interakcím člověka a robotického systému v běžném prostředí.

10 ZÁVĚR

Přestože fenomenologie má svoje kořeny ve filozofii, vyznačuje se také možností praktické aplikace v řadě oborů, včetně designu a interakce člověka s robotickými systémy. Jakožto zkoumání naší intencionální, časové a prožívané zkušenosti přímo souvisí s otázkami, kterými se zabývá oblast designu. Fenomenologický pohled říká, že intencionální struktura vědomí, tak jak je utvářena tělesným pohybem a kinestetickými vjemy, formuje naše fenomenální a estetické prožitky. V rámci tohoto přístupu je kladen důraz na náš na akci zaměřený způsob bytí ve světě jakožto moment, který determinuje naše vnímání věcí kolem nás, a také na důležitost vtělenosti pro vnímání a kognici. Fenomenologie zkoumá roli, jakou hrají naše fyzická a sociální prostředí, včetně věcí a nástrojů v nich obsažených, z hlediska zkušenosti, kognice, řešení problémů a formování našich intersubjektivních a sociálních interakcí.

11 LITERATURA

AUVRAY, Malika, Charles LENAY a John STEWART, 2009. Perceptual interactions in a minimalist virtual environment. *New Ideas in Psychology*. 27(1), 32–47. ISSN 0732-118X.

BROOKS, Rodney A., 1991. Intelligence without representation. *Artificial Intelligence*. 47(1811), 139–159. ISSN 0004-3702.

CAGGIANO, Vittorio, Leonardo FOGASSI, Giacomo RIZZOLATTI, Peter THIER a Antonino CASILE, 2009. Mirror neurons differentially encode the peripersonal and extrapersonal space of monkeys. *Science*. 324(5925), 403–406. ISSN 0036-8075 .

CHIEL, Hillel J. a Randall D. BEER, 1997. The brain has a body: adaptive behavior emerges from interactions of nervous system, body and environment.

Trends in Neurosciences. 20(12), 553–557. ISSN 0166-2236.

CLARK, Andy, 2008. *Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension*. Oxford University Press. ISBN 978-0199773688.

CLARK, Andy a David J. CHALMERS, 1998. The Extended Mind. *Analysis*. 58(1), 7–19. ISSN 0003-2638.

DREYFUS, Hubert L., 2007. Why Heideggerian AI failed and how fixing it would require making it more Heideggerian. *Artificial Intelligence*. 171(18), 1137–1160. ISSN 0004-3702.

DREYFUS, Hubert L., 2002. Intelligence without representation: Merleau-Ponty's critique of mental representation. The relevance of phenomenology to scientific explanation. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. 1(4), 367–383. ISSN 1568-7759.

DREYFUS, Hubert L., 1992. *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. MIT Press. ISBN 978-0262540674.

FROESE, Tom a Shaun GALLAGHER, 2010. Phenomenology and Artificial Life: Toward a Technological Supplementation of Phenomenological Methodology. *Husserl Studies*. 26(2), 83–106. ISSN 0167-9848.

GALLAGHER, Shaun, 2007. Social cognition and social robots. *Social Cognition*. 3(3), 435–453.

GALLAGHER, Shaun, 2006. *How the Body Shapes the Mind*. Oxford University Press. ISBN 978-0199271948.

GALLAGHER, Shaun a Dan ZAHAVI, 2012. *The Phenomenological Mind: An Introduction to Philosophy of Mind and Cognitive Science*. Routledge. ISBN 978-0415391214.

GIBSON, James J., 1979. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin. ISBN 978-0395270493.

HEIDEGGER, Martin, ed., 1982. *The Basic Problems of Phenomenology*. Indiana University Press. ISBN 978-0253176868.

HEIDEGGER, Martin, 2008. *Bytí a čas*. Praha: OIKOMENH. ISBN 978-8072980483.

HUSSERL, Edmund, 1982. *Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy: First Book: General Introduction to a Pure Phenomenology*. Springer. ISBN 978-9024728527.

HUSSERL, Edmund, 1989. *Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy: Second Book: Studies in Phenomenology of the Constitution*. Springer. ISBN 978-0792307136.

JAEGHER, Hanne De, Ezequiel A. PAOLO a Shaun GALLAGHER, 2010. Can

social interaction constitute social cognition? *Trends in Cognitive Sciences*. 14(10), 441–447. ISSN 1364-6613.

MCDOWELL, John, 2007. What Myth? *Inquiry*. 50(4), 338–351.

MERLEAU-PONTY, Maurice, 2013. *Fenomenologie vnímání*. Praha: OIKOYMENH. ISBN 978-8072984855.

O'REGAN, J. Kevin a ALVA NOË, 2001. A sensorimotor account of vision and visual consciousness. *Behavioral and Brain Sciences*. 24(5), 939–1031. ISSN 0140-525X.

PAOLO, Ezequiel A. Di, 2000. Behavioural coordination structural congruence and entrainment in a simulation of acoustically coupled agents. *Adaptive Behavior*. 8(1), 27–48. ISSN 1059-7123.

PAOLO, Ezequiel A. Di, Marieke ROHDE a Hiroyuke IIZUKA, 2008. Sensitivity to social contingency or stability of interaction? Modelling the dynamics of perceptual crossing. *New Ideas in Psychology*. 26(2), 278–294. ISSN 0732-118X.

VARELA, Francisco J., 1996. Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies*. 3(4), 330–349. ISSN 1355-8250.

VARELA, Francisco J., Evan THOMPSON a Eleanor ROSCH, 1991. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press. ISBN 978-0262220422.

WHEELER, Michael, 2007. *Reconstructing the Cognitive World: The Next Step*. MIT Press. ISBN 978-0262731829.

WHEELER, Michael, 2005. *Reconstructing the Cognitive World: The Next Step*. MIT Press.