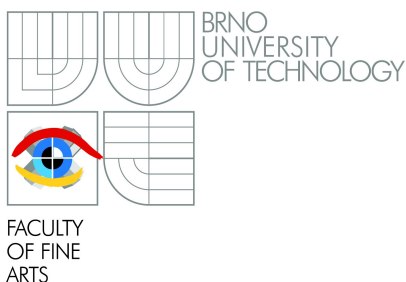


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA VÝTVARNÝCH UMĚNÍ
FACULTY OF FINE ARTS

VÝZNAM OBRAZU NA KONCI PSANÉHO SLOVA

THE MEANING OF THE IMAGE AT THE END OF THE WRITTEN WORD

POJEDNÁNÍ DISERTAČNÍ PRÁCE
PHD THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

RNDr. LUDĚK SKOČOVSKÝ

VEDOUČÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. ak. mal. VLADIMÍR MERTA

BRNO 2013

KLÍČOVÁ SLOVA

Slovo mluvené a psané; kód; matematická teorie; matematické dokazování; teorie výpočtu; Turingův stroj; Turingova teze; digitální; digitalizace; klasifikace formálních gramatik; programovací jazyky; informační a komunikační technologie; limity formálního aparátu; diskrétní a spojitý; simulace obrazu slovem; řeč a vývoj písma; fonetizované slovo; kognitivní věda; systémy symbolů; sémiotika.

Obraz; umělecký obraz; imaginace lidské mysli; způsoby nazírání lidské mysli: věda, spiritualita, umění; obraz jako spojitá představa; vliv vědy na umění; vliv umění na vědu; akt tvorby; kontextový aspekt; digitalizace umění; myšlení obrazem.

Zrcadlo; teorie a praxe; experiment; duchovní a přírodní princip; stroj; matematický stroj; teorie výpočtu v reálném oboru; analogová informace; analogové počítače; iracionální výpočet; synaptický stroj; zrcadlení; sémantický obsah; umělá inteligence; umělý život; bioware.

KEY WORDS

The word spoken and written; code; mathematical theory; mathematical proof; theory computing; Turing machine; Turing thesis; digital; digitization; classification of formal grammars; programming languages; information and communication technologies; limits of the formal; discrete and continuous; the word image simulation; speech and the development of the written word; the phonetized word; cognitive science; systems of symbols; semiotics.

Image; artistic Image; the imagination of the human mind; ways of perception of the human mind: science, spirituality, art; image as a continuous idea of image; influence of science on the arts; the influence of the art of science; act of creation; context aspect; the digitization of art; thinking the image.

Mirror; theory and practice; experiment; spiritual and natural principle; machine; mathematical machine; theory of computation in real number field; analog information; analog computers; irrational computation; synaptic machine; mirroring; semantic content; artificial intelligence; artificial life; bioware.

Obsah

ÚVOD.....	4
CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE.....	5
1 SLOVO.....	6
2 OBRAZ.....	10
3 ZRCADLO.....	17
ZÁVĚR.....	24
LITERATURA.....	26
CURRICULUM VITAE.....	29
ABSTRACT.....	30

ÚVOD

Tato práce by měla vlastně být především o strojích matematického typu. Ale není. Výstupy výzkumu této práce se sice zaměřují konkrétně na podporu dalšího vývoje computer science, ale principiální metody této práce nevycházejí jen ze současného stavu vědeckého poznání a vědeckého způsobu nazírání na svět, ale zaměřují se zvláště na aktivity současného umění a mnoha dalšími aspekty z historie umění plynoucích. To vše z pohledu současného stavu lidské mysli, jejího poznání a způsobů jejího nazírání. Matematika a věda tak zde není uplatňována jako základní výchozí aparát, namísto toho je zde tímto aparátem umění.

Základní a hlavní východisko přístupu k této práci tkví v krizi současného algoritmického zpracování digitálních informací. Jedná se o to, že je třeba si přiznat, že člověk se tímto způsobem v běžné mezilidské komunikaci může vyjadřovat jen omezeně. Principy algoritmů, které se staly od poloviny 20. století základem computer science, vycházejí z matematických strojů Turingova typu. Tyto stroje dnes používáme v digitálních technologiích pro takřka všechny způsoby záznamu, vyjadřování se a také v mezilidské komunikaci. Alan Turing, který je autorem tohoto algoritmického pojmání záznamu, však již při definici svého stroje dospěl k závěru, že je sice takto možné popsat každý algoritmus, ale to, zda tento algoritmus odpovídá požadavku a je správný v jeho řešení, není jednoznačně rozhodnutelné, nebo-li – matematicky řečeno – je nedokazatelné.

Praktické důsledky této nedokazatelnosti se projevily v současném stavu digitalizace, tedy v hranicích její jemnosti a dále pak v možnostech zpracování digitalizovaných informací. Vše vyhovuje do určitého stupně digitalizace, tj. velikosti digitálního elementu, ale při snaze zachytit anebo zpracovat informace plně reálného a nebo dokonce iracionálního či transcendentního typu (se kterými běžně denně pracujeme) zjišťujeme, že to takto není možné (např. chceme-li zachytit polibek dítěte, pohled do očí, výhled do krajiny, přičichnutí si ke květině). My ale cítíme potřebu se vyjadřovat a sdělovat či zachycovat více než je jen povrchní sdělení. Přesněji: kód nám přestává v computer science stačit.

Současná věda rozlišuje několik systémů myšlení, které dokonce vývojově řadí za sebou. Dle ní se způsob lidského myšlení vyvíjel postupně systémem mýtickým, později přešel ve filosofický a konečně se vyvinul v systém vědeckého myšlení. Jak je přitom ve vědě zvykem, poukazuje na takto postavený postupný vývoj jak v souvislostech plynutí času vývoje celého lidstva, tak i ve vývoji jednotlivce jako osobnosti. Celé to připomíná vývoj ptáčka, které se klube z vajíčka, přitom postupně odhazuje překážející a zatemňující blány, takže se může rozhlédnout a přitom se jeho životní pohyby a myšlenkový rozhled stále více projasňují. Vrcholem (vývoje) pak se zdá být zcela jasné, křišťálově čisté myšlení, jehož náhled či dokonce vhled do kterékoliv entity světa bude přesný, nekonečný a jasný.

Takové směřování vývoje lidského myšlení ovšem neodpovídá tomu, co se dělo a děje v umění. Samotná věda stále ještě především přisuzuje umění pouze mýtický způsob myšlení, přesněji vnímá umění tak, že z mýtického myšlení umění vychází především (viz ³⁹). Že je toto chápání umění v posledních desetiletích zpochybňováno, dokazuje snaha vědců filosofovat a dokonce snaha vědců a i filosofů se na umění aktivně podílet. Ale východisko, se kterým vědec či filosof jako umělec a priori k umění přistupuje, je snahou zahrnout umění do svého vlastního systému myšlení. Tedy přijmout umění jako něco, co je součástí jeho myšlenkového systému. Obvykle tak tyto snahy ztroskotají, přestože samotní umělci jsou k nim shovívaví a i vděční za respekt, který jim takové aktivity dnes přinášejí.

Umění ale není systém myšlení a s myšlením souvisí pouze ve snaze být jím vysvětlováno. Umění je něco, co nám pomáhá nacházet obecnou komunikační schopnost vzájemně mezi sebou, aniž je ji potřeba speciálně racionálně zdůvodňovat nebo vysvětlovat (přestože to tak často, ve snaze přistupovat k věci vědecky, děláme).

Umění vychází z reality a je iracionální a i transcendentní a základní východisko v této práci je především jeho iracionalita v imaginaci, která se jako obraz projevuje ve výtvarném umění. A s tím je nutno pracovat při dalším vývoji současné computer science.

CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

Cíle práce tkví především v:

- hledání (a nalezení) způsobu nových možností zaznamenávání a zpracovávání poznatků lidí tak, aby bylo možné je zpracovávat novým způsobem teorie výpočtu v rámci reálných, iracionálních, transcendentních a dalších digitálně nezachytitelných pochodů lidské mysli,
- v rámci výzkumu nazírání umělcovy mysli a v kontextu s jinými způsoby jejího nazírání poukázat na význam umění a jeho obecný přínos pro hledání nových alternativ dalšího vývoje lidských činností.

Výpočty nového typu mohou následně napomoci v řadě zatím problematicky strojově implementovaných oborů např. lidské psychiky, lidské inteligence atd.

Takové rozšíření sice pravděpodobně nevyřeší problém nepřesnosti a chybování klasických algoritmů, rozšíří ale jejich vyjadřovací možnosti.

Jako forma v intencích úzu psaní závěrečných kvalifikačních prací (viz ⁴⁰) byla autorem nakonec zvolena struktura volného textu ve formě tří esejů, které se odkazují na další část vcelku přísněji strukturovaných tzv. doprovodných kapitol.

Hlavní text práce je tedy zaměřen do prvních 3 kapitol, které jsou také hlavním obsahem tohoto pojednání.

Kap. 1 Slovo popisuje současný stav krize computer science, přesněji současné teorie výpočtu, která vychází ze systému kódování, jenž byl navržen a implementován na základě historického matematického formalismu. Jedná se o redukci psaného slova na snahu striktního vědeckého popisu, který často končí v paradoxech nebo prostě není v dané problematice použitelný. Vysvětluje se zde, že rozporuplnost a nepoužitelnost je dána snahou vše pojímat racionálně a strukturálně, kdy na základě formy se vytrácí obsah. Na problémy projevu psaným slovem v souvislosti s obsahem, který je takto vyjadřován je dále v kap. upozorňováno vzhledem k filosofickým, beletristickým, ale i vědeckým, matematickým a společenským souvislostem. Rovněž je zde upozorněno na slepou vývojovou cestu, kterou sleduje kognitivní věda. V kap. je uveden diagram vývoje psaného slova od jeho prvotních záznamů řeči a slovního myšlení obrázkovým písmem, fonetizaci psaného slova, jeho strukturalizaci až k matematickému zápisu a binárnímu kódu, či kódu obecně. V tomto kontextu je také upozorněno na systémy symbolů, které stojí na rozhraní obrazu a slova a konečně i na sémiotiku, která je metajazykem lidmi používaných znaků.

V kap. 2 Obraz jsou nejprve zkoumány různé, nejen slovní, způsoby myšlení a nazírání lidské mysli, které mohou současnému stavu computer science poskytnout nový aparát pro jeho další vývoj. Kapitola se zabývá důvodem, proč by se za tímto účelem mělo použít umění a jeho způsob nazírání lidské mysli. Vychází se zde z pojmu obraz, ten je zde definován jako spojitá představa, která je sdílena umělcem a příjemcem umění. Jsou zde také zkoumány různé mediální způsoby vyjadřování takového obrazu, jejich možnosti a vyjadřovací účinnost. Přitom je stále porovnáván obraz se slovem tak jak bylo slovo pojato v kap. 1 Slovo. Obraz je zde zkoumán v souvislostech své spojitosti s myšlenkami současných matematiků a filosofů (Vopěnka, Petříček), kteří dospěli k podobným závěrům a pochopitelně je zde také obraz vztažen k metodám současné vědy a matematiky. Souvislost mezi nejvýraznějšími způsoby nazírání lidské mysli (tj. věda a umění) je pak popsáno v uměleckých aktivitách minulého století, století, které přineslo největší rozvoj vědy, ale i používání uměleckého média. Umění vychází z reálného umístění člověka ve světě a postupně přechází do oblasti, které jsou označovány termíny iracionální, transcendentní, podvědomé, intuitivní atd. Přestože tyto termíny umělecké tvorby současná věda také používá jsou však jejím současným slovním aparátem nepopsatelné. Ty ale mají funkce, které pak ve vědeckém způsobu myšlení chybí jako je to cit, morálka, štěstí.

Kap. 3 Zrcadlo obsahuje popis orientace současné computer science na obraz a jaké z toho pro ni plynou závěry. Postupně jsou zkoumány různé možnosti náhrady slovního (tj. diskrétního) pojetí současné teorie výpočtu za obrazový (tj. minimálně spojitý). Jedno z východisek je odkaz na analogové počítače ve smyslu jejich historického zaměření, návratům k nim a možnostem jejich současného využití. V práci je postupováno nejprve z vědeckých postojů (zvažování číselných oborů,

výsledků kvantové fyziky) a tak se dochází k termínům analogová informace, iracionální výpočty a synapický stroj. S odkazem na živé a neživé v doprovodných kapitolách je dále naopak postupováno z postojů uměleckých, kde se v závěrečném mixu obou přístupů dochází k teorii výpočtu na základech tzv. bioware.

Doprovodné kapitoly následně uvádějí materiál a fakta, která s tématem obsaženým v prvních třech kapitolách souvisejí a tyto základní kapitoly z nich také čerpají pro potřebnou argumentaci. Doprovodné kapitoly jsou věnovány především technickému popisu současného vědeckého nazírání, které je nutné akceptovat jako výchozí podklad současného stavu naší civilizace. Předpokládáme ale, že většinu co je v doprovodných kapitolách obsaženo je obecně známo a pro práci je dominantní text, který se zabývá problematikou disertace.

1 SLOVO

Hlavním úkolem této části je vysvětlit základní východisko současné situace celé této studie. Jde o nedostatečnost kódu a digitalizace v současné Computer Science, která je pro ni přitom v jejím principu elementární a zásadní. Nejde o zpochybňování psaného slova jako překonaného média, pouze zde vycházíme z faktu, že kód a digitalizace v Computer Science jako výrazový prostředek nedostačuje.

Slovo dnes chápeme jako skupinu hlásek tvořící ustálený celek a mající svůj ustálený význam. Jedná se o jednotku slovní zásoby, je to její základní element nositele obsahu, který slovem vyjadřujeme. Slovo dnes rozlišujeme na slovo mluvené a slovo psané. V této práci se budeme věnovat především slovu psanému, přestože slovo mluvené nelze rovněž opomíjet. Hned zpočátku je totiž hláska základní jednotkou zvukové stránky řeči, tedy slova mluveného. Rozklad slova na hlásky a hlásky na písmena v psaném slově přinesla současná dominující civilizace západního (euro amerického) typu za účelem ujednacení všech slovních projevů různých národů světa na jednotné bázi, tj. na abecedě latinského typu. Provádí se zde rozklad psaného slova na jednotlivé znaky, ze kterých teprve potom zpětně se skládají hlásky jako prvky původně mluveného slova za účelem jeho zápisu.

Psané slovo latinskou abecedou se stalo základním vyjadřovacím aparátem vědeckého pojmání světa. Věda ale potřebovala základní syntaktický aparát, kterým by dokázala nezávisle na pozorovateli objektivně popisovat svět. Postupně se takto formulovala matematika. Pomocí matematiky lze provádět zápis objektivního pozorování a formalizovat vědecký výzkum tak, aby byl jednoznačně sdělitelný bez jakékoliv nejasnosti a možnosti jiného výkladu.

Matematika k tomu, aby naplňovala svůj význam formálního aparátu vědy, vytváří matematické teorie. Ty se odvozují vždy na základě nějaké potřeby řešit vědecký problém, popsat jej, matematicky zpracovat a pomocí matematické teorie formulovat.

Odvozování je velmi pracné a vždy potřebuje dobrého matematika, který navíc vede teorii stanoveným směrem. K tomu používá kromě formálních metod také svůj mozek, jeho schopnosti správného logického odvozování, inteligenci a matematický úsudek. Velká většina odvozování matematické teorie se ovšem odehrává na poli pouhého formalismu a postupného přepisování jedné formulace na jinou. Zbavit matematiky tohoto pracného postupu a ponechat jim především invenční část vývoje teorie, začalo matematiky a vědce obecně mimořádně zajímat zkraje 20. století. Hlavní výsledek takového snažení je konstrukce matematického Turingova stroje. Jeho autor Alan Turing jej popsal v roce 1936 (viz ⁷⁴). Do té doby se termín matematický stroj vlastně nepoužíval, přestože z pohledu formálního nešlo o úplnou novinku. Nové bylo chápání pravidel přepisu formule, tedy vývoj odvozování, a to v podobě určitého mechanismu, který lze obecně zapisovat a konkretizovat teprve u řešení určitého matematického problému. Termín stroj byl použit v analogii s nárůstem používání strojů různého typu a jejich postupováním lidskou společností právě v tomto období. Součástí Turingova stroje je Turingova teze, jejíž obsahem je, že

„prostřednictvím Turingova stroje lze vyjádřit jakýkoliv algoritmus reálného světa“.

Jedná se o to, zda algoritmus zapsaný pomocí přepisovacích pravidel Turingova stroje dokáže zpracovat každé vstupní slovo dané abecedy. Součástí stroje je totiž abeceda (např. latinka) a mezi

znaky této abecedy existují přepisovací pravidla pro zpracovávání vstupní věty na výstupní. Výstupní věta je dána výsledkem, který stroj odvodil a podle algoritmu skončil. Problém je v tom, že nelze rozhodnout, zda neexistuje vstupní slovo, na základě kterého se stroj nikdy nezastaví a výstupní věta takto není nikdy dána. V matematice říkáme, že problém zastavení Turingova stroje nad libovolnou vstupní větou je matematicky nerozhodnutelný, jinými slovy, teorie Turingova stroje je matematicky nepotvrzená, pro Turingův stroj neexistuje matematický důkaz. Znamená to především, že algoritmus, který vyjádříme pomocí přepisovacích pravidel může být prakticky uspokojivý, nikdy ale nevíme, zda je bezchybný.

V 50. letech 20. století John Von Neumann sestavil historicky první výpočetní stroj na principu, který dnes používáme jako základ každého současného digitálního počítače na světě (tzv. Von Neumannovo schéma). Na rozdíl od všech ostatních dřívějších i pozdějších pokusů vychází Von Neumannovo schéma striktně z principu digitalizace. Digitalizace je popis objektů reálného světa a vztahů mezi nimi prostřednictvím matematického formalismu. Matematický formalismus je vyjadřování se prostřednictvím formulí, jejichž základem je stanovená formální abeceda. Digitalizace je tedy popis prostřednictvím jazykových prvků psaného slova. Von Neumann tedy aplikoval Turingův stroj jako základní princip výpočtů ve svém schématu. Aby byla dosažena co největší míra elementárnosti, jako abeceda byl přitom stanoven dvojkový kód, tj. binární abeceda, která je základem všech číselných kódů a jako taková byla použita v technickém zpracování na principu jednoznačného rozpoznání dvou opačných stavů určitého hmotného elementu. Co tímto elementem je, není podstatné – může jím být díra v papíru, napěťový potenciál nebo orientace elektronu. Podstatné je, že tyto dva stavy jsou nositelem informace, která na základě shromáždění více takových elementů může reprezentovat číselnou hodnotu v jiných soustavách, písmeno latinské abecedy nebo vyjádření barvy složením ze tří základních barev etc.

S vývojem postupné implementace Von Neumannova schématu na principu Turingova stroje začala vznikat tzv. teorie programovacích jazyků. Základem teorie programovacích jazyků je jednak Turingův stroj a Turingova teze a dále tzv. Chomského klasifikace gramatik. Jedná se o snahu definovat a prakticky implementovat omezené podmnožiny obecných algoritmů tak, aby v nich psaný software byl částečně zbaven chybování obecného Turingova stroje. Chomského klasifikace gramatik uspořádává jazyky do 4 úrovní (0 – 3), z nichž zcela obecný je Turingův stroj (úroveň 0) a zcela dokazatelný jsou konečné automaty (3). Reálné programovací jazyky jsou však definovány v úrovních 2 a 1 (kontextové a bezkontextové gramatiky). Vyjma používání programovacích jazyků 1. a 2. hierarchie Chomského klasifikace gramatik, se v průběhu vývoje computer science vyvinuly další postupy za účelem zamezení chybování a podpory požadovaného chování počítačových programů. Jedná se o *strukturované programování*, *modulární programování*, *objektové programování*, případně *programování ve vrstvách*. Snahou všech těchto metod je opět co nejvíce rozložit programovaný algoritmus na elementární funkční části, ty oddělit od ostatních a jednoznačně určit rozhraní jejich komunikace a pokud možno co nejvíce zamezit chybování programovaného algoritmu. Pro účely vývoje programu (tedy postupného psaní jeho kódu) dále pak ještě existují tzv. metody *ladění programů* (nebo také testování programů).

Ovšem ani neustálá snaha vše kontrolovat a stále přesněji podchytit a lépe formulovat nepřináší požadovaný výsledek. Podobně je tomu také u snahy zpřesnit práci s daty tak, že se používá jejich stále větší objem pro záznam co nejmenší digitalizované informace. Příkladem může být digitalizace zvuku, tedy snaha jej rozložit na co největší počet vzorků tak, aby se při zpětné reprodukci docílil efekt spojitého přednesu čili zachycení plynulého charakteru přirozeného zvuku. Technologické možnosti současné doby umožňují vzorkovat na velmi vysokém počtu vzorků na časovou jednotku. Při mechanickém zvyšování tohoto počtu vzorků se ale začíná projevovat efekt spíše opačný, tj. nedochází k efektu simulace stále více plynulé reprodukce zvuku, ale naopak se reprodukováný zvuk rozpadá a svému zdroji odpovídá méně než při menším množství použitého počtu vzorků. Také proto došlo k renezanci klasických gramofonových desek (označovaných jako vinyly) oproti využívání záznamů na CD. Vinyly jsou nosičem nikoliv digitální informace, ale analogového záznamu, kdy je do hmoty přenesen záznam zvuku jako spojitý otisk, nikoliv rozložený na malé jednotky (jak je tomu u digitální informace na zvukovém CD).

U algoritmického zpracování digitální informace pracujeme diskrétním způsobem. Pojem *diskrétní* používáme v matematickém slova smyslu, znamená pracovat v oboru celých čísel a konečných

objektů. V matematice v protikladu je pojem *spojitý*, tj. matematickým aparátem vyjadřujeme určitý průběh plynule, pracujeme zde v oboru reálných čísel a každý uvažovaný objekt (např. interval) obsahuje nekonečně mnoho hodnot. Základní partií diskrétní matematiky je algebra, spojitě matematiky pak diferenciální počet. Podle toho tedy nelze spojitý průběh nahradit diskrétním, lze jej jím pouze tzv. simulovat, tedy provádět neúplnou náhradu. Přesně to se ale v současné computer science odehrává. *Vizualizace* digitalizovaných dat je tedy např. zpětné složení dříve slovem popsané reality tak, abychom získali obrazový vjem. V principu se tedy jedná o záznam obrazu psaným slovem. Z pohledu matematického o popis dějů reálného číselného oboru oborem celých čísel. Takový záznam ovšem nemůže obsahovat vše, což je odvození na bázi vědy.

Používání psaného slova, ze kterého kód v computer science vyšel, byl ale historicky vždy z pohledu se zachycováním reality problematický. Jako příklad v historii novověké vědy uvádíme vznik kvantové fyziky v jejím přímém rozporu s rovněž novodobou teorií vlnového pole. Dodnes je používán Einsteinův duální princip (v tzv. teorii sjednocení). Podobně jako Alan Turing v matematice, se ve filozofii (v tomtéž období) Josef Johann Ludwig Wittgenstein pokusil sešňorovat filozofické systémy aparátem podobným matematickému (viz ⁸⁵ a ⁸⁶). Dalším příkladem je český matematik Petr Vopěnka, který diskrétní pojmání považuje za ne zcela popisné⁷⁸ a v nedávné době se vrací do ve 20. století opomíjené oblasti tzv. Newtonova a Leibnizova pojetí infinitesimálního kalkulu^{81,82}, tj. výkladu prostřednictvím diferenciálního a integrálního počtu. Přechází zde tedy od diskrétní matematiky ke spojitě jako ke vhodnějšímu systému matematického popisu světa.

Psané slovo jako umělecká literatura (beletrie) dosáhlo vrcholu svého využití v první polovině 20. století. Z pohledu strukturálního pojetí slova můžeme říct, že tehdy vznikla všechna podstatná umělecká díla formulovaná slovem. Beletrie je vyjádření uměleckého artefaktu textem, přičemž ve snaze slovo nepojímat pouze jako popisný prvek, ale využívat jej především v jeho možných (někdy i vágních) interpretacích, ke kterým může jednotlivé čtenáře přivádět. Tím se dosahuje používání slov v textu, kterým je vyjadřován umělecký záměr. Románem vyjadřujeme umělecké dílo dost často popisem reálií, situací a událostí tak, že se jedná o fikci, která ve výsledku vytvoří u čtenáře obrazovou představu. Báseň je tvar, který je hlubší svým obsahem, dílo je zde ale vyjádřeno v menší komplexitě a jeho interpretace (pokud jakou připustíme) je ovšem daleko širší. Čím více slov použijeme, tím více spojujeme formu s obsahem.

Psané slovo se v průběhu svého vývoje stalo prostředkem organizace lidské společnosti. Je jisté, že pokud by nevznikla řeč a psané slovo, lidé by sotva nastolili pořádek:

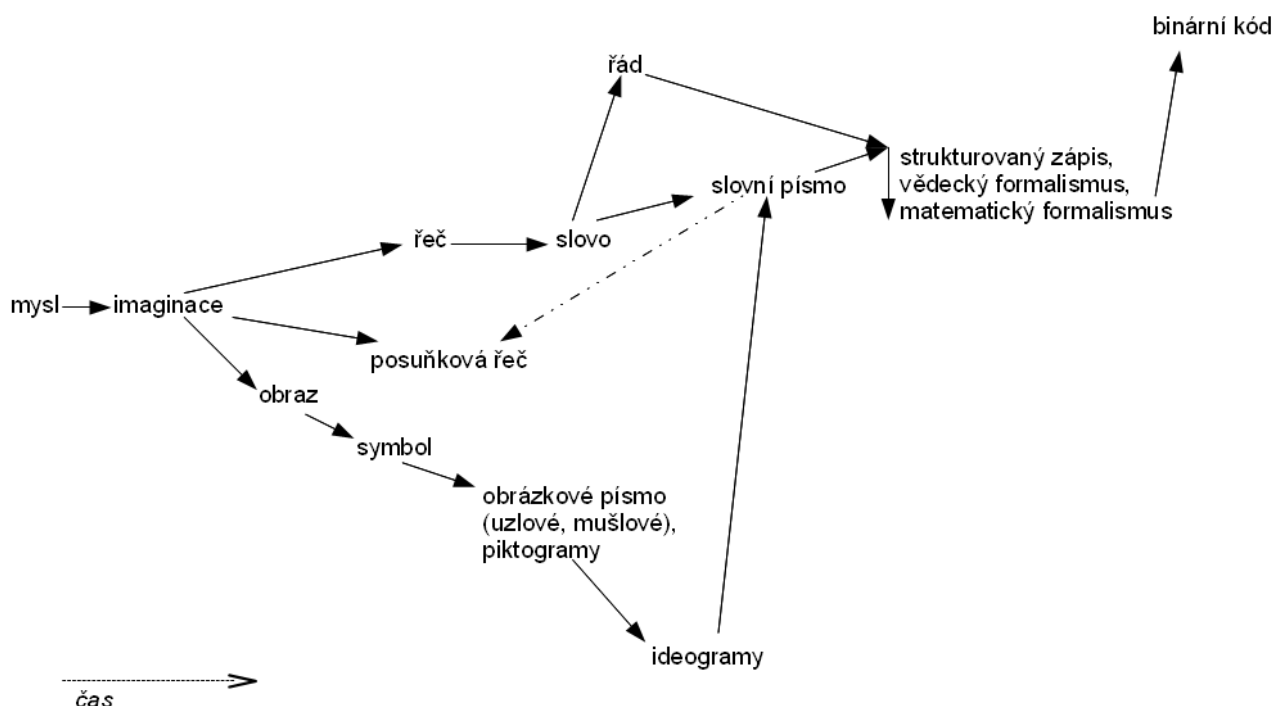
„... Zavedení pořádku je lidskou posedlostí; je to forma chování, která vyžaduje důmyslný mluvený jazyk k jeho nejúplnějšímu vypracování. Bez řeči by lidé nebyli schopni pořádek nastolit...“⁴²

Tento pořádek, lad a sklad má ovšem své meze, které se tence dotýkají moci a jejího zneužívání. Přesně lze v historii vyhledat období civilizací, kdy po nastolení řádu a jasně vymahatelné spravedlnosti dochází následně k jejich zneužívání a společnost postupně přechází v totalitarismus. V okamžiku, kdy je pořádek nastolen, dochází vlastně k rigidní fázi existence společnosti. Vše ztuhne a zmrtní. Život buďto zanikne a nebo se pořádku vysmekne nějakým, pro všechny zdánlivě podivuhodným a nepochopitelným, způsobem. Vskutku, snaha docílit ideálů totalismu je obdobná snaze dosažení totálního významu tezí. V konečné etapě dochází ke ztuhnutí a zmrtnění vývoje, umrtvení kultury, invence, neb je vše dáno přesným popisem a není místa pro nic nového, jinak koncipovaného. To vše však odporuje principům životaschopnosti.

Naše civilizace se nachází na konci významu psaného slova.

Pokud chápeme současný binární kód, který je základem digitální povahy computer science, jako záznam, který vzešel ze záznamu mluveného slova a následné strukturalizace, lze ve zkoumání tohoto vývoje zpětně v čase pokračovat. Vznik mluveného slova podle antropologických výzkumů se vyvinul ve snaze lidských jedinců o vzájemnou komunikaci. Na rozdíl od zvířat se lidská mluvidla vyvinula tak, aby člověk disponoval poměrně velkou škálou zvuků, které zase naopak dokáže sluchem rozlišit. Před tímto vývinem mluvidel člověk také komunikoval, pohybem, posunky a obrazovým sdělením. Obrazové sdělení znamenalo kresbu v písku, hlíně, malbu hlínou, barvivy atp. Člověk již mluvící se vyjadřování obrazem ovšem nezbavoval. Před záznamem řeči, tedy vznikem písma jako přepisu jednotlivých hlásek do kódu, vybudoval také písmo obrázkové a i později již při používání fonetizovaného písma¹⁵ používal např. systémy symbolů atp.

Na následujícím schématu je uveden diagram vývoje binárního kódu ze slova a řeči, současně je zde ale také zobrazen vývoj obrázkového písma a vůbec záznamového komunikačního systému obrazového charakteru.



Způsobem vědeckým se zabývá systémy znaků sémiotika. Velká část schématu spadá do předmětu jejího zkoumání. Sémiotika je typicky vědecký přístup vycházející ze struktury a přesného vymezení významu používaných znaků a vztahů mezi nimi. Až v závěrečné fázi se sémiotika určitého znakového systému zabývá také obsahem, který znakový systém přináší. Sémiotika se snaží o logickou systematizaci, z níž pak by bylo možné (a sama předpokládá, že tomu tak je) odvodit důvod, význam a smysl konkrétního znakového systému. To zde v tomto textu právě vyvracíme, každopádně neopomíjíme. Sémiotika je snahou o ustanovení určitého metajazyka systémů symbolů¹⁷.

Na schématu vidíme, že přestože se písmo vyvíjelo fonetizováním (přepisem slabik), i obraz sloužil k vyjadřování v podobě symbolu nebo ideogramu. Nicméně vliv vědeckého přístupu k nazírání na svět zcela upustil od využívání obrázkového písma pro gnozeologické účely a přiklonil se k používání pouze fonetizovaného záznamu řeči písmem. Symboly a obrázky jsou pak užívány jako doprovodné, jako např. mezinárodní dopravní značky nebo symboly výtahu, záchodu atp. (tj. ideogramy). Tyto obrázky sice mají nadnárodní charakter, ale ve svém sdělení jsou poplatné stejně tak struktuře a řádu jako psané fonetizované slovo.

Umělý vyjadřovací aparát, kterým je lidská řeč, je pozoruhodně různorodý, existuje něco okolo 150 různých jazyků, které se vyvinuly v různých kulturách a nebo i v rámci samotných kultur. Že takový systém vyjadřování je pro obecné vyjadřovací účely nedostatečný, jenom dokazuje nezdar přesného překladu z jedné takové řeči do jiné. Slova totiž označovala v různých kulturách různé vjemy na různých úrovních jemnosti tohoto vnímání. Bez znalosti kontextu kultury, v níž jazyk vznikl, je pak pro cizince nemožné tuto řeč zvládnout.

Naopak obraz, který odkryje archeolog jako jeskynní malbu, je pro něj napříč tisíciletími pro jeho vjem v obraze uloženého sdělení daleko komplexnější než nalezený text (kterému napříč časem mnohdy stěží porozumí).

Hlavní význam schématu je ale v jeho uvedení vývoje psaného slova v binární vyjadřovací kód současné computer science, která pomocí něj dnes vyjadřuje jakoukoliv entitu světa. V průběhu vzniku a vývoje psaného slova totiž stále docházelo k určitým snahám slovní vyjadřovací prostředek obohatit o obrazovou složku, jakoby ale fascinování cílem dosáhnout řád daný slovem a jeho

diskrétní povahou (povahou jednoznačnosti) se od obrazové stránky lidé stále více odkláněli.

Výsledný počítačový kód, který vyšel z matematického formalismu, již zcela bez výhrad popisuje svět z pohledu jeho atomárního chápání a zpětné syntézy výsledků původního rozložení na elementy. Ten důvod je pravděpodobně ve snaze o komunikaci, což jen dokazuje nejsilnější aplikace computer science v ICT (informační a komunikační technologie), tj. sítě a jejich aplikační nasazení. Slovo se stalo, byť skrytě, výhradním prostředkem komunikace, je ovšem si potřeba uvědomit, že jím přestává být jako způsob jediný. Možná proto je v⁵ psáno, že Bůh tvoří slovem, protože kodex Bible je písmo, a to ať už je jakkoliv svaté.

Snahou dosáhnout mezioborové spolupráce na bázi vědy, a to na základě využívání současných digitálních technologií, se v konečném efektu projevilo vznikem kognitivní vědy⁷⁰. Kognitivní věda se zabývá principy lidského myšlení, anatomie lidského mozku a jeho simulace prostřednictvím ICT. To vše na bázi mezioborové spolupráce nikoliv pouze přírodních věd, ale také lingvistiky, filosofie, psychologie, antropologie atp. Hlavním zaměřením je snaha simulovat prostřednictvím současných digitálních strojů umělou inteligenci a aplikovat ji v různých vědních oborech. V tom přitom tkví její základní problém. Vědci opojeni praktickými výsledky digitálních technologií se optimisticky domnívají, že umělá inteligence, která by se do budoucna měla zcela vyrovnat inteligenci lidské, je těmito technologiemi realizovatelná. Historie vývoje umělé inteligence je ovšem žalostná. Nikdy se prozatím nepodařilo realizovat simulaci lidského myšlení tak, aby zastoupilo byť jen jako dílčí část inteligentní chování člověka či pouze zvířete. Kognitivní věda pracuje na základě simulace neuronů a jejich sítě, snaží se tedy vytvářet neuronové spoje na základě elementárně definovaných částí a dále pak kombinacemi vznikajícího celku, tj. určité části lidského mozku. Elementární části ovšem definuje jako digitální objekty, které definuje pochopitelně kódem, tj. slovem se snaží popsat procesy probíhající v mozku. A v tom je právě její základní pochybení, které následně způsobuje nemožnost oživení takto uměle vytvořené napodobeniny mozkové tkáně. Jistě, pro současné trendy řízení ovládání slovem by se jednalo o atraktivní výsledek. Definovat slovem chování mozkových činností však není zjevně možné. Syntaktickým popisem nelze vdechnout život.

Před-slovní nazírání lidské mysli na svět je přitom zjevně především obrazové a jak mnozí antropologové tvrdí, umělecké. Nelze popřít význam fonetizovaného psaného slova při organizaci lidské společnosti a nastolení řádu a pořádku, který vyústil v demokratické uskupení společnosti, ve které každý jedinec má dle definovaných formulí vymezena svá práva a svá omezení vůči ostatním. Nastává ovšem doba, kde se tento řád ukazuje jako pouhý syntaktický aparát a redukováním pouze na něj dochází k vytrácení se smyslu samotného sdělení. Proto je důležité smysl a obsah sdělení dále podpořit dříve používaným, později sice zapuzeným, nikoliv ale zapomenutým způsobem vyjadřování se obrazem.

2 OBRAZ

Obraz je spojitá představa. Umělecký obraz je obraz, který přesahuje lidskou mysl.

Podle antropologů v^{42,s.126} je vznik řeči u lidí datován výrazně později než lze datovat vznik mysli, lidského vědomí a uměleckého výrazu. V⁴² lze také studovat postupné odvození chování a vyjadřování se lidí v době před mluvou. Jednoznačně je zde poukázáno na fakt, že umění muselo předcházet jazyku. Toto před-slovní, obrazové nazírání lidské mysli na svět dnes chápeme jako iracionální (nerozumové), zatímco jako racionální (rozumové) chápeme později konstituované slovní nazírání.

Lidské vědomí se pravděpodobně objevilo přibližně před 1,5 až 2 miliony let. V té době se objevují umělecká vyjádření (umělecký výraz) a daleko později řeč. Písmo jako záznam řeči a především jako její analýza a formování do znaků a písmen se objevuje vlastně teprve nedávno, tj. před několika tisíci lety, když této analýze a vzniku vlastně dnes všeobjímající latinky předcházely různé formy obrázkového písma.

Lidská imaginace se jako projev lidského mozku, přesněji lidské mysli, tedy objevila dle antropologů dříve než lidská řeč. Ta postupně přešla v kybernetický záznam digitalizací a konečně dospěla ke snaze interpretovat lidskou imaginaci kyberneticky, tj. kódem, tj. slovem. Na základě zjevné

nedostatečnosti tohoto postupu, kdy se slovo ztrácí v říši a vývoji sama sebe a nerespektuje imaginaci jako něco v mysli širšího, stojí dnes computer science na mrtvém vývojovém bodě. Chceme-li jí pomoci (pokud je to vůbec možné), vraťme se k otázce: co je to imaginace lidské mysli?

Při současném zkoumání a uvádění do kontextu tak v dnešní kategorizaci vzájemně vzdálených oborů jako je umění a computer science, je zcela na místě zkoumání způsobů nazírání lidské mysli v rámci těchto oborů. Ukazuje se, že hlavní *způsoby nazírání* člověka lze v jeho současném světě pozorovat v kategoriích: věda, spiritualita, umění.

Věda úzce souvisí s myšlením, logikou a racionalitou konání. Obecně se do dnešní doby předpokládalo, že filosofické myšlení je obecnější než vědecké a zahrnuje je. Mnozí se jistě ohradí, filosofie pouze vědecké myšlení zkoumá a nikoliv zahrnuje. Dnes je ale filosofie naopak do vědeckého způsobu nazírání zařazována a sama se k vědeckému způsobu myšlení hlásí (viz [Kratochvíl, 1992]) – její současné systémy tomu nasvědčují, nehledě na to, že z pohledu předmětu výzkumu této práce je toto připojení filosofie k vědě jako k racionálnímu systému myšlení nasnadě. Pokud tedy mluvíme o systémech myšlení, o myšlení, mysli, sledování toku myšlenek, odvozování, intelektuálních výkonech atp., pohybujeme se v kategorii vědeckého nazírání lidské mysli na svět kolem sebe. Současná věda se jednoduše snaží prozkoumat racionálně svět, který lidská mysl vnímá tak, aby výsledky tohoto racionálního zkoumání přinášely opět racionální a logicky vysvětlitelnou podporu člověka v jeho materiální existenci.

Spiritualita je podmíněna transcendentními prožitky spojenými s vírou v nadpřirozené. Namísto logického zkoumání předpokládá jisté teze, které jsou postaveny mimo oblast lidského racionálního chápání, a ty respektuje jako základní při nazírání na svět. Současně však tyto teze vnímá pokorně a natolik univerzálně tak, že se člověk v konečném důsledku stává přirozenou součástí světa, kterým zcela proniká základní princip právě nadpřirozena.

Jakkoli spiritualitu ještě stále můžeme vedle (výsostně) vědy řadit mezi způsoby myšlení, *umění* způsobem myšlení není. Umění přichází neznámo odkud a na nečekaná a nepředpokládaná místa, ovšem vždy jako projev nazírání, vnímání a sdělení lidskou myslí. Výchozí je vždy jisté hnutí mysli, které způsobuje sdělení a mezilidskou komunikaci na úrovni mimo jakoukoliv realitu. Lidská mysl tímto způsobem vyjadřuje nejkomplexnější sdělení, které si dokážeme jako lidé vzájemně předávat. Umění také souvisí se štěstím, pokorou, morálkou atd., ale mnohdy ve zcela zvráceném významu. Jde o nepokoj, neustálé poukazování, snaha nenechávat nic bez povšimnutí, o krásu, transcendentní prožitek. Umělecké artefakty jsou jiným způsobem než jak jsou vyjádřeny nepopsatelné, pouze na ně lze poukázat (např. záznamem performance na film).

Při pokusech o návrat k prazdrojům těchto tří různých nazírání na svět je důležité jít cestou následné zpětné symbiózy a používání všech tří druhů nazírání mysli, což je metodika této disertační práce.

Umění tedy není systém myšlení a s myšlením souvisí pouze ve snaze být jím vysvětlováno. Umění je něco, co nám pomáhá nacházet obecnou komunikační schopnost vzájemně mezi sebou, aniž je ji potřeba speciálně racionálně zdůvodňovat nebo vysvětlovat (přestože to tak často, ve snaze přistupovat k němu vědecky, děláme). A hledání vědomě vloženého významu do uměleckého díla je hledání kódu, systému kódování umělcovy řeči tak, jakoby samo dílo bylo vlastně převoditelné na slovní záznam.

Vývoj od jeskynních maleb až k formám současného umění performance, environmentu, konceptu atd. vede přes neustálé snahy vědeckého nazírání na svět přiřazovat umění pouze funkci zobrazovací, estetickou nebo popisnou, opisující svět. Proto dnes dochází k tak velkému střetu umělců a zbytku společnosti: málokdo jim totiž rozumí, přestože dějiny lidstva ukazují, že v umění je dominantní právě přístup a nazírání na svět než technika a popis.

Výtvarné umění je umění, které je vizuální. V prvním přiblížení se tedy jedná o umění, které vzniká tak, aby bylo přijímáno především lidským zrakem. Obraz, který je hlavním médiem tohoto umění je ovšem v abstrakci chápán jako interpretace již něčeho existujícího. Obraz vzniká jako zpodobnění určitého výseku světa, který je člověkem vnímán. Obraz pak může být v dalším člověkem sdělován a toto sdělení může nabývat různé formy. Znamená to, že u výtvarného umění je důležitý vizuální projev obrazového vnímání opět tak, aby byl jinými lidmi vnímán zrakem a vytvářel opět obrazové představy. Obraz ať již v představě nebo v reálné interpretaci má přitom spojitý (ve smyslu souvislý)

charakter. V abstrakci je totiž uvažován jako celek, byť je někdy záměrně rozdělován na někdy i mnoho částí. Jako celek jej v tomto případě ovšem přitom nevytváří jednotlivá kontextová pojítka, ale celkový kontextový vjem i součásti, které v danou chvíli obraz neobsahuje.

Vznik obrazu ve výtvarném umění v tomto pojetí tedy nemusí vždy jednoznačně souviset s materiálem, který umělec používá k vizualizaci svých představ. To je jednoznačně patrné na vyjadřovacích prostředcích umělců posledních sto let. V tomto pojetí se ovšem dá k výtvarnému umění přiřazovat takřka každý umělecký projev jako je např. dokonce i hudba a konečně vlastně i literatura.

Abstrakce, která vzniká při umělecké tvorbě literaturou, úzce souvisí s abstrakcí slova jako takového. Např. tak elementární slovo jako je strom v hlavě každého z nás vyvolá jinou představu. Můžeme chtít tvrdit, že bez upřesnění např. o jaký strom se jedná nemůžeme při psaní pokračovat, ale hned si musíme uvědomit, že tomu tak není. Často i v epické literatuře použijeme pouze opis „usedli pod strom“ aniž bychom zdůraznili, že se jedná byť o strom listnatý nebo jehličnan. Není to v té části literárního díla potřeba, neboť je důležitá jiná popisovaná část, např. kdo byli ti lidé, kteří pod strom usedli, či proč to vůbec udělali. I čtenář nemusí považovat další popis stromu za podstatný, v jeho představě většinou mimoděk se ovšem nějaký (a někdy i velmi konkrétní) strom objeví, je přitom jisté, že v představách různých lidí budou tyto stromy (někdy i hodně) odlišné. Románem vzniká spojitá představa o událostech, situacích a lidech, kteří souvisejí s autorem i čtenářem tak, že vzájemně dochází ke sdělení obecně platného uměleckého významu. Každý čtenář si vytváří představu jinou, odvislou od jeho prožitků v jeho životě, ovšem v kontextu obsahu, který autor do románu vkládá. Pokud čtenář pochází z jiné kultury, je jiného historického zařazení atd., jeho představa při čtení románu je vzdálenější než je u čtenáře, který s autorem vyrostl v téže zemi a oba jsou přibližného věku. I tak, pokud je román dobře napsán, může mít i pro takto odlišné čtenáře velký umělecký význam a i srovnatelný se čtenářem poblíž autora.

A mnohdy naopak, má-li autor snahu vše v románu podrobně popisovat, dostává se mnohdy k literatuře faktu a k pouhému záznamu toho, co prožívají hrdinové jeho románu obvykle bez většího obsahového uměleckého významu.

V tomto smyslu na druhé straně spektra umělecké literatury stojí jistě poesie. Zde je slovo používáno v různých pojetích, funkcích a dokonce i tvarech. Běžná je metafora, která může mít zcela odlišný význam pro různé čtenáře. Rovněž tak popisná součást poesie jako třeba „koupil jsem si boty“ může být chápána jako prázdný popis až po záznam velkého významu a naopak např. spojení „roztříštěná mlhovina“ může být nadsázka, záměrná blamáž nebo skutečně zcela bezobsažná. Poesie se nejvíce blíží formám výtvarného umění (a také je často jako výtvarný prvek běžně používána), a to především pro její abstraktní charakter. Stále se ale jedná o literaturu a s románem ji spojuje společné médium, tj. psané slovo.

Můžeme také říct, že literatura jako psaní obecně se může pohybovat v rozmezí od pouhého určitého systému kódování až naopak ke způsobu volné poesie. Bez kódu dnes asi nelze napsat obecné veřejnosti srozumitelný ucelený popisný text, bez poesie je ale nemožné dosáhnout literatury.

S psaním jako uměleckou formou úzce souvisí také používání ICT v umění. Posedlost lidí psaním se dnes projevuje např. touhou každého intelektuála v průběhu svého života napsat alespoň jednu knihu. Kniha jako forma sdělení je stále vysoce ceněna, přestože její komerční nebo i obecně prospěšný význam je stále více upozadován. Touha dokázat se vyjadřovat písmem se projevuje u přesvědčení programátorů různých počítačových aplikací v tom smyslu, že i oni programy píšou jako by se jednalo o literaturu. Samotný text přirozeného jazyka je ale v počítači používán poněkud jinak než je tomu u programovacích jazyků. Rozdíl je v abecedách umělých a přirozených jazyků. Abeceda programovacích jazyků ve smyslu jednotlivých znaků je pevně dána kódem ASCII (viz ^{64.s.215}). Ten vychází z programování v anglickém jazyce (a pravděpodobně to už nikdy nebude jinak), zatímco u přirozených jazyků je nutné respektovat jejich lokální požadavky na diakritiku v případě latinky a používání mnohdy jiných znaků v jiných významech u přirozených abeced jiného typu jako je např. čínština, japonština, ale i azbuka etc.

Další způsob využívání ICT, který nemá umělecký charakter je digitalizace již existujících artefaktů. Digitalizace v tomto případě je celočíslné vyjádření uměleckého díla (jeho popis), které vzniklo

za použití jiného média jako je např. papír, barva, plátno, uhlí kámen, umělá hmota etc. Tímto procesem vzniká záznam, pro jehož interpretaci potřebujeme počítač a odpovídající software, který záznam dokáže interpretovat tak, že na displeji nebo jiné zobrazovací jednotce je původní artefakt zobrazen jako jeho reprodukce. Jedná se přitom o reprodukci digitální, tj. původní spojitý charakter použitého materiálu je nasnímán jako velké množství malých barevných teček umístěných na daném místě. K digitalizaci dochází např. při použití skeneru, digitálního fotoaparátu, ale i digitální kamery etc. Obsah uměleckého díla s tímto procesem nesouvisí z pohledu umělecké tvorby, z pohledu média je naopak obsah díla ponížen ve svém sdělení a původním obsahu.

Tvůrčí umělecký proces za použití ICT začíná v okamžiku, kdy např. digitalizovaný artefakt začneme upravovat určitými softwarovými nástroji. Umělecké dílo je možné upravovat změnou barev, tvarů, výměnou celých částí díla a vkládání nových prvků jiných digitálních artefaktů, které byly pořízeny rovněž digitalizací a nebo byly vytvořeny přímo v počítači. Zde začíná být ICT využíváno jako umělecké médium, přestože v případě uvedených pouhých úprav a doplňků se jedná spíše o postprodukcí. Obratný programátor s talentem pro grafické zpracování obrazu takto může působit dojmem umělce, jedná se ale pouze o dobrého řemeslníka ve svém oboru.

V průběhu času se takto využívání digitálních technologií stalo běžným především právě z pohledu digitalizace, a to především jejího využívání pro prezentaci díla, které vzniklo v prostředí klasických médií reálného světa. Stále na tomto poli působení se objevují a již léta experimentují umělci, kteří digitální technologie používají také přímo jako médium. Jistě je jejím představitelem např. Woody Vašulka⁷⁷, který dnes pracuje ve virtuálním světě software Second Life, dále pak Stelarc⁶⁸, Orlan⁵³ a další.

Využívat ICT striktně jako uměleckého média znamená používat jej jako primární nástroj pro vznik uměleckého artefaktu, což se skutečně odehrává již od vzniku těchto technologií v polovině 20. století. Umělec používá digitální technologie přímo jako nástroje pro vznik uměleckého díla, vědom si možností takových vyjadřovacích prostředků podobně jako je si vědom možností práce s uhlím na papíře nebo štětkou na plátně v různých systémech používaných barev atd.

Ať už tak či onak, tyto umělecké aktivity v ICT zůstávají v omezeném světě digitální rozlišitelnosti jednotlivých elementů. Umělec navazuje své kreace na strojově závislé komponenty a snaží se je připojovat k biologické podstatě člověka a jeho mysli. Vše ale probíhá na digitální bázi implementace logicky se chovajícího stroje, který je ovšem umělci v takové formě, jak dnes existuje, vždy nedostačující. Přitom pokusy stroje znejistit a nebo využívat jejich náhodná chování (vedlejší efekty) pro umělecké vyjadřování končí s příchodem nové verze používaného software, kde jsou tato chování stroje „opravena“, byť vznikají nová s novými možnostmi. Bazální směr těchto technologií je ale vylučuje.

ICT je jedno z praktických zakončení vědeckého výzkumu v praktickém světě. Obecněji můžeme tedy pracovat nikoliv pouze s uměleckým médiem ICT, ale s uměleckým médiem, kterým je věda. Taková metoda se objevuje především v díle nových uměleckých směrů minulého a současného století.

Umění lze totiž chápat také jako výzkum alternativní k výzkumu vědeckému. Jedná se však o výzkum, kde není důležitý racionální závěr a celkový úsudek. Umění zkoumá skutečnost v kontextu lidského vnímání a vyjadřování se, věda si klade za důležitý aspekt svého výzkumu objektivní realitu mimo lidskou mysl. Z pohledu vyjadřování se lidské mysli (o což v zápisu matematickým strojem jde) je důležité hledat nové aspekty vědeckého stroje v umění.

Environment (prostředí) jako umělecký obor je konfrontován se vším, co dnes člověka ovlivňuje. Vliv na další vývoj matematického stroje tak zcela jistě má i land art, surrealismus nebo performance a nejenom prostory přímo se vztahující ke computer science (jako je využívání virtuální reality nebo jen počítačové grafiky jako vyjadřovací techniky).

Jako jistá paralela k vědeckému výzkumu se ukazuje konceptuální umění. Koncept, který je uměleckým dílem, je podobný matematické formulaci nebo popisuje probíhající aktivitu podobně jako by šlo o vědecký experiment. Význam experimentu zde a ve vědě je však odlišný. Věda staví obecné teorie, které z experimentů lze odvodit, konceptuální umění upozorňuje na obecně platný obsah, který je v experimentu již obsažen.

Patrný je ovšem také opačný směr vlivu, tj. ovlivňování vědy uměním. Vědci si dnes stále více uvědomují omezení svých principů výzkumu a hledají nové podněty v jiných systémech lidské mysli. Byť stále ještě chápou svět umění apriori jako iracionální a pouze doplňkový, mnozí se uměním nechávají inspirovat zcela vážně a se větší odpovědností.

I takové umělecké aktivity, jako je umělecký žánr science fiction, mají své opodstatnění vzhledem k vlivu na technologický vývoj a směřování vědy. Román Neuromancer²⁴ nebo kultovní filmy Blade Runner (autor Philip K. Dicka režie Ridley Scott, 1982) či Vesmírná Odysea 2001 (Stanley Kubrick, 1968) z odstupů času k takovým vlivům patří. Zcela jistě tyto a jim podobné artefakty ovlivňovaly Steve Jobse při návrhu a realizaci technologií firmy Apple, koneckonců podobně jako vývoj techniky byl před 100 lety ovlivňován romány Julese Vernea.

V posledních 50 letech je také patrný sklon vědců přistupovat aktivně k umění a stávat se tak umělci, a to nejenom pro danou chvíli. Mnozí z nich se nakonec stali umělci a vědecký způsob nazírání opustili zcela. Nejmarkantnější je to právě u vědců, kteří experimentují s novými technologiemi, a to nejenom s těmi, které souvisejí s výpočetní technikou. Příkladem může být Gordon Pask nebo Heinz von Foerster.

Jedním z možných vyjadřovacích prostředků výtvarné práce umělce je také používání symbolů (viz ¹⁷ a ¹⁸, ale i ¹⁹). Na schématu je symbol uveden v rámci vývoje psaného slova jako větve, která vychází z obrazového nazírání a vývojem přes symbol přechází na obrázkové písmo. Symboly a celé jejich systémy jsou v historii civilizací důležitou vyjadřovací platformou, která skutečně stojí rozkročená mezi slovem a obrazem. Symbol má velké rozpětí své podoby, jak lze číst v ^{50,s.175}:

„... nejen značky, schémata a obrazy, ale i slova mohou fungovat jako symboly“,

což je míněno v kontextu např. pojmenování tarotových karet velké arkány (viz ⁸⁴ a ⁷¹). Rovněž v ^{50,s.25} je uvedena definice symbolu následujícím způsobem:

„Symbol není nakreslený pojem. Symbol promlouvá tím, čím je, jako obraz. Promlouvá tehdy, uvádí-li v pohyb naši obrazotvornost. V její svobodné tvůrčí hře asociací, kombinací a proměn se teprve otevírá hloubka symbolu, která je ve skutečnosti hlubinou vlastní duše rozjímajícího a vykládajícího, hlubinou, v níž se zračí jeho konkrétní situace.“

Symbol tedy souvisí s imaginací a obrazovým nazíráním a i slovo používané jako symbol v mysli člověka navozuje obrazovou představu. Symbolika také není věcí média umělce, jak byl tento termín používán v předchozím textu pro ICT a vědu. Použije-li umělec systém symbolů pouze jako nosné médium svého artefaktu, nevzniká totiž umělecké dílo, ale *umělecký ukazatel*. Využívání symbolů v umění je prostředek pro upozornění na kontextové souvislosti a dílo je takto u jeho příjemce vystaveno nutnosti tento kontext vnímat. Tento vjem je dán civilizačně kulturními souvislostmi (za nezbytné účasti odpovídajícího vzdělání), které se příjemci artefaktu v době, kdy je dílo vytvořeno asociují vlastně často samovolně. Je-li příjemce zasazen do jiné civilizační nebo kulturní souvislosti, vjem díla je pak obtížnější a mnohdy u něj podléhá snaze o racionální výklad, což často vede sice k vědomému pochopení souvislosti, ale oddálení od původního záměru umělce. Přitom je potřeba si uvědomit, že kulturně civilizačním kontextem argumentujeme v tomto textu v rámci výkladu uměleckého díla abychom upozornili na nedostatečnost slovního zápisu. Ano „výklad“ uměleckého díla je ten výraz, který zde strhává pozornost využívání symboliky k jeho racionálnímu a nikoliv uměleckému záměru. Symbolika tedy skutečně stojí na hraně mezi obrazem a slovem. Její důvod a zaměření je ovšem vždy výkladový (a tedy slovní) a nikoliv obrazově interpretační (umělecký). Ponecháme-li totiž příjemci artefaktu volnost v jeho vjemu, často si vyloží významy symbolů chybně, když ponechá vše fantazii a volné asociaci. Přesto se zdá, že symbolika souvisí s obecně iracionálně vnímaným sdělováním tak, jak je platné a vyžadované v umění.

V díle českého filosofa Miroslava Petříčka, a to zejména v ⁵⁵, ale i v dřívějším spisku⁵⁴ se objevuje další přiblížení orientace lidské mysli na obraz. Petříček zkoumá možnosti lidského myšlení obrazem (zatímco myšlení slovem považuje za běžné). Na mnoha místech tohoto spisku se přibližuje k obrazu, který souvisí s umělcem, ale za podstatné považuje obecný termín obraz v mysli člověka.

A nejenom to, analyzuje možnosti jak v mysli používat obraz tak, aby nahrazoval myšlení slovem. Přestože totiž akceptuje pro obraz důležitou vlastnost jeho životnosti, tj. souvislosti s životem, pohybem a pojetím v lidské mysli povyšujícím mimo mechanické kombinace^{55,s.71}, vrací se vždy od takové vágní formy (uměleckého) obrazu zpět ke konkrétnímu určení obrazu jako obecného vizuálního vjemu^{55,s.80}.

Petříček postupuje dále než je aplikace symboliky, zůstává ale stále na pozicích strukturálního pojetí obrazu, např. se zabývá rámem obrazu, horizontem atp. Jeho práce je ale důležitá filosofická podpora tématu této práce; upozorňuje na možnosti, které by měly být z hlubin historie člověka a jeho mysli ožívány a nově etablovány.

Výtvarné umění je považováno za primární umělecký výraz. José Pijoan ve své slavné encyklopedii⁵⁶ a⁵⁷ se např. zabývá vlastně pouze uměním výtvarným, specificky malířstvím, sochařstvím a architekturou. Výtvarné umění je totiž umění vizuální, jeho artefakty souvisí s vizuálním vjemem, primárně tedy obrazem. Obraz (angl. image) v této práci pojmáme jako spojitou představu, zabýváme se tedy výsledkem působení lidských smyslů na celkový obraz, který je vystaven v lidském vjemu. Tento obraz je určitými technikami umělcem vyjadřován a opačně pak divákem vnímán. Jedná se o proces sdělení, které souvisí s obrazovým vjemem. Tento obraz ovšem, jak se zde snažíme ukázat ale nemusí být smyslově zúžen pouze na zrak. Lze tedy k výtvarnému umění jistě přiřadit také film a video, které jsou nositeli komplexu vjemů, ať už je to drama, hudba, tanec etc. a dále pak také jistě performanci, konceptuální umění, environment atp. S obrazem jako spojitou představou pak také souvisí umění dnes označované jako postmediální, kde médium artefaktu již není explicitně rozlišitelné. Obecně tato úvaha tedy spěje k zobecnění výtvarného umění jako umění vůbec (zvláště je-li k výtvarnému umění přiřazováno také umění multimediální), ale nesnažíme se zde o to. Jak jsme ukázali v předchozím textu, i literatura a zejména její poesie jsou nositeli umění a rovněž tak samostatně vyvolávají vjem obrazu, tento obraz ale není tak silný a progresivní jako je tomu u přímých forem práce s obrazem. Řekněme tedy, že výtvarné umění musí obsahovat složku vizuálního vjemu jako jednu z hlavních, jako další mohou pak být použity dnes v pojetí multimediálním a postmediálním i další média (nebo ne-média), kterými např. může být i psaný text (viz např. využití hypertextu) a určitě hudba.

Nevíme sice jaký význam a důvod mělo umění v dávných dobách, např. ve starověku, ale vše nasvědčuje, že stejný jako má dnes. Zdobné nástroje nebo malby v jeskyních neměly pouze funkci rituální či prakticky posluhující, ale byly projevem pojmání světa člověkem.

Na umění lze totiž nahlížet z pohledu historického nebo mediálního, nikoliv však z pohledu jeho vývoje od primitivních forem k formám vyšším. Znamená to pro náš záměr, že se snažíme zkoumat umění v metafyzickém významu, kdy čas pro nás hraje minoritní roli. Tento metafyzický přístup je případný pro využití takto zkoumaného uměleckého obrazu pro rozvoj computer science.

Zkoumáme mozek jako centrum mysli a od začátku vědecké éry předpokládáme, že její součástí jsou i reflexy, city, intuice. Ty jsou však součástí duše, která s mozkem a jeho aktivitami souvisí, ale sídlí pravděpodobně ještě někde jinde. Staří, když mluvili o duši, ukazovali si na střed hrudi (tedy na srdce) nebo břicho, na střed člověka. Duše, nebo-li komplexní pojetí člověka je rozprostřena po celém těle jedince a jeho okolí. Duše souvisí s celkovým nervovým podsystemem a podsystemy dalšími jako je hormonální, lymfatický nebo čakrový. Souvisí s haptickým chováním organismu a souvisí s životem. Tento komplex, který zde nazýváme duše je přítomen v každém živém organismu jako základní projev života. Analyzujeme-li vědecky mozek zvířete a jeho intelekt, jeho možnosti vnímání a vyjadřování se, zjišťujeme, že např. pes vnímá a reaguje dnes až na 200 slov a měřením jeho racionálních funkcí mozkové aktivity jej hodnotíme jako celek. Poté jsme ale překvapeni jeho reakcemi na přítomnost a nepřítomnost jeho pána, na způsob, jakým se dokáže orientovat a naprosto intuitivně se navrácí k domu svého pána etc. Toto jeho vlastně velmi racionální, ale racionálně neuchopitelné chování v hodnocení jeho intelektu tedy zanedbáváme, protože jej nedokážeme svou racionální aktivitou obsáhnout. Komplex, který raději nevnímáme a lze jej označit jako duše nebo osobnost a je hlavním projevem života, úzce souvisí s obrazem a uměleckými aktivitami.

V tomto smyslu je tedy umění i mimo fyzickou existenci člověka jak tuto existenci dnes věda zná. Umění je dokonce i mimo duši člověka, přichází jakoby zvenčí, člověkem prochází, je jím interpretováno a zpětně zase vnímáno. Umělci znají dobře stav, kdy jsou jakoby zbaveni své vůle oproštěni sami od sebe a akt jejich tvorby jakoby byl řízen (našeptáván) někým zvenčí, jakoby byly pouze prostředníkem svého artefaktu a někoho (něčeho) jiného. To umění spojuje s mystikou, náboženstvím.

Obraz je spojitá představa. Před sto lety, jistě také v kontextu se stupněm tehdejšího vědeckého poznání dochází ve výtvarném umění a umění vůbec ke značnému posunu z pohledu jednak využívaného média a jednak z pohledu způsobu uměleckého vyjádření se, sdělování a sdílení.

Toto využívání jiných než klasických médií bývá často označováno termínem hledání nové formy. Dokonce se později (v 60. letech) mluvilo o anti-formě ve smyslu vymezení se proti tradičním způsobům vyjadřování obrazu. Začátek nového 21. století pak v uměleckém světě přináší pojem postmediální (a pospostmediální) a dokonce nemediální (výtvarné) umění. Takto je patrná snaha umělce vymanit se ze zatížení materií, odpoutat se od zbytečně zavádějících interpretací prostřednictvím jakéhokoliv média a soustředit se především na obsah vyjádření, kterým je obraz jako spojitá představa.

Patrná je tato snaha umělců už v době impresionistů, kterými vlastně začíná abstraktní malba. Vincent Van Gogh ve svých obrazech vyjadřuje více to, co je za realitou malovaného objektu. Jeho žlutá barva řeže do očí a upozorňuje na šílenství, které je předmětem obrazu a který umělec sděluje jako svůj prožitek např. se slunečnicemi.

V době vrcholného kubismu však naopak jakoby umělci ohmatávali diskrétní způsob vědeckého nazírání. Ve svých obrazech používali prvky, které samy o sobě nic neznamenal, jejich použití jako elementy větších celků ale přinášelo obraz, který úzce souvisel s fyzikálním výkladem světa (viz opět část 4.1 Milníky novověké přírodovědy) a Turingův stroj a Wittgensteinova filosofie byly za dveřmi. Společnost pomalu se orientující na kvantovou fyziku vnímala svět zdola nahoru. Objevený atom byl základem všeho, ať už to byla kostka ledu, lidská paže a nebo záchodové prkénko. A člověk konfrontovaný s podobně sestaveným uměleckým dílem akceptoval toto vyjadřování jako hotovou věc.

První readymade Marcela Duchampa odebral z tvorby umělce klasické umělecké postupy vůbec. U těchto vystavovaných objektů umělec prezentuje svůj obraz jako představu, která je předložena divákovi jako holý kontextový fakt. Je dodnes fascinující a dle všeho právě tímto užitím kontextu pro vyjádření umělcova obrazu.

V té době se přitom ovšem stále jednalo o klasicky pojímané výtvarné umění. Tomu byly vyhrazeny jeho svatostánky jako byly především galerie, ale i divadla a vůbec označená dějiště, kde se umění pravidelně odehrává tak, aby na umění byli diváci vždy připraveni a takto vyhrazený prostor a co se v něm odehrávalo i vnímali. To vše se mělo změnit v době nástupu amerického výtvarného umění 60. let a let těsně předchozích. V té době začali umělci experimentovat s médiem všemi možnými způsoby. Současně začali opouštět galerie a jiná místa určená specificky pro předvádění umění a začali své práce spojovat s běžným životem. Tím způsobem začalo zemní umění (earth art) později označované jako land art. Na rozdíl od klasické architektury, která byla součástí veřejného prostoru jako umělecký artefakt, se prvky land art obracely na přírodní zdroje, splývání s nimi různými způsoby jako jejich pokrývání průmyslovými výrobky, úpravami průmyslovými stroji nebo pouze vnímání přírodních kreseb.

Snad nejvýznamnější posun v historickém kontextu ve své době při užívání uměleckého média zaznamenal konceptualismus. Konceptuální umění je často označováno za vyjádření, popis, definici uměleckého díla než dílo samotné. To vzniká realizací tohoto konceptu, realizace ale sama o sobě již není předmětem díla samotného. Nejde zde tedy o formu umění, jedná se spíše o nazírání na umění jeho popisem. Umělec se vzdává vyjádření obrazu hmotnými prvky a dílo vyjadřuje pouze jako záznam myšlenky. Brilantní dílo konceptualismu je Jedna a tři židle Joseph Kosutha z r. 1965. Jako parafráze Platonova konceptu forem se jedná o obyčejnou židli, fotografii židle a slovníkovou definici slova židle. Jedná se o záznam předmětu v různých podobách, v různých způsobech záznamu. Slovní, tedy kódovaný nejvíce kulhá, ovšem fotografie také neobsahuje zdaleka vše. Konečně

otázkou zůstává, zda smysly vnímaná skutečná židle je definitivním způsobem jejího vyjádření. Podobně významné jsou tzv. datové obrazy On Kawara. On Kawara na nich souvisle pracuje od 60. let. Jedná se o sled záznamů v podobě např. poštou odesílaných pohlednic, které obsahují pouze datum, kdy se tak stalo. Jeho dílo podobně jako dílo Kosutha obsahují zdánlivé prvky práce s informací, ta zde ale nedává jak je to od ní obecně požadováno a očekáváno, výsledný celek, informace v podobě data a času je sama o sobě obsahem uměleckého díla, podobně jako je tomu u Jedna a tři židle. U konceptuálního umění je důležité ještě upozornit na práci Bernara Veneta (díla jako je Zeď na zdi a další). Vnímat tato díla znamená se účastnit na uměleckém vyjádření nehmotného zasazení člověka do kontextu doby.

V souvislosti se snahou vymanit se z područí klasické formy a nebo formy pro umělecký artefakt vůbec, se rovněž v 60. letech objevuje umění, kdy umělec pracuje s vlastním tělem. Jedná se o umělecké směry označované jako body art, ale s ním úzce související také happening, fluxus, pochopitelně performance, a později i tělový design atp. Pro náš záměr speciálně mají význam práce od umělce Joseph Beuyse, který vázal performance na situace běžného života člověka. Performance 60. let je také vykládána z pozice filosofie existencialismu, tj. výraz umělce, který vytváří dílo ve spojitosti s existencí svého těla v životním a společenském prostředí. Tento aspekt je snad nejvíce patrný na díle Ana Mendiety, která performovala svým nahým tělem, krví zvířat, které umíraly v průběhu performance a půdou jako zemí, se kterou se její tělo spojovalo takřka ve smrtelném objetí. Rovněž tak sochy již zmíněného George Segala posouvaly význam nejenom klasického malířského plátna, ale i happeningu jako takového (viz Rock and Roll Combo z r. 1963-4). Umělecké artefakty prezentované performancí jsou typické pro umělecký obraz, který vzniká v jejím průběhu a je vnímán účastnícím se divákem. Fyzická pomíjivost je zde naprostá, jakýkoliv filmový záznam nedokáže tento umělecký obraz přenést, umí jej pouze dokumentovat, informovat o něm. Jakkoliv se tento výraz jeví pro archivnictví a historický kontext neuchopitelná, je přesně vyjádřením toho, v čem je umění pro člověka důležité a pro tuto práci podstatné a tím je právě umělecký obraz.

Nové století přineslo období tzv. nemediálního umění, kdy je snaha obraz představit tak, jak jej umělec má ve své (spojité) představě.

Malba, kresba a další klasické formy jsou dnes opět používány současně s novými formami, anti-formami a ne-formami, vyjadřovací prostředky se prolínají tak, aby byl co nejlépe vyjádřen umělecký obraz. Je běžné, když má malíř období, kdy performuje nebo kdy pro své vyjádření využívá přírodní jevy a živly. Pro vyjádření obrazu je použita právě ta technika a forma, která se pro to nejlépe hodí. Umělec tak často musí zvládat různé techniky a technologie (počítačové nevyjímaje). Jedná se o způsob, kdy je nutno uchopit a vnímat současný svět v kontextu artefaktu, který umělec vytváří, a to všemi dostupnými možnými prostředky.

Dnes je možné přirovnávat práce současných umělců k monumentům typu Stonehage nebo jeskynním malbám. V době vzniku těchto artefaktů jim nepředcházely vyjadřovací techniky jako např. pohodlné využívání barev, které se dají koupit za rohem v krámu. Rovněž tak se dnešní umělecké aktivity dají přirovnávat k umění přírodních národů (dodnes praktikující). Jejich vyjadřovací prostředky přecházejí od úpravy vlastního těla přes obřady, rituály a slavnosti až k šamanismu a spojování různého nazírání na význam našeho pobytu zde. Umění je takto praktikováno jako činnost na čase nezávislá a nezávislá i na vývoji lidského druhu, jak jej předkládá věda. Přitom se současně jedná o činnost, která je vždy zasazena do prostředí stavu určité civilizace, se kterým rezonuje. Jedná se ovšem také vždy o totéž, obrazem vyjadřovanou podstatu vzájemného sdělování.

3 ZRCADLO

Pokud připustíme existenci nekonečna, je pošetilé se domnívat, že existuje pouze konečná rychlost (světla) ve vesmíru. Přesněji a opačně: nekonečno nelze chápat jako něco, co roste nade všechny meze. Nekonečno musí být stejně přírodní jako je rychlost světla, tedy konečné. Je obsaženo v nazírání člověka, nikoliv v teorii mimo něj.

Vědec provádí experimenty, ze kterých pak odvozuje obecné principy. Odhlédneme-li v této chvíli od faktu, že výběr konkrétního experimentu předchází jistá úvaha, tak, jak jsme již ve vědě uvyklí, jde

vlastně o pozorování okolního světa, o kterém si vytváříme své teorie, ve vědě se pochopitelně zapisují, formulují v určitém jazyce tak, aby je bylo možné sdílet navzájem mezi lidskými jedinci. Původními experimenty se sice vzniklá teorie stále dokládá, ty již ale na jejím dalším vývoji mají pouze minoritní vliv, její vývoj je dokládán dalšími experimenty, ale povětšinou už ne experimenty, další vývoj teorie probíhá formálním aparátem matematického odvozování. Pochopitelně, že se historicky opakuje poopravování výsledné teorie návratem k přezkoumání původních experimentů a teorie následně pak je někdy doplněna, někdy významně rozšířena (novým objevem), ale někdy také přepracována, zcela. Původní teorii pak považujeme za zastaralou. U tohoto opravného procesu je důležité, co bylo důvodem k přezkumu, vlastně lze říct, že záleží na tom, nakolik bylo z původních experimentů abstrahováno to, co pak sloužilo jako obecné.

To nasvědčuje, že praxe, která je zde zastoupena v experimentech má nejvyšší důležitost a nikdo ji nepopírá, teorie musí být platná tak, aby nejenom byla použitelná k usnadnění života zde, ale hlavně aby vyhovovala neustálému ontologickému přístupu člověka ke světu.

Je ovšem současně také zřejmé, že pouze v praktických experimentech lidská mysl zůstat nemůže. Ať již se jedná o jakýkoliv způsob nazírání, tedy i nevědecký, výsledná teorie, která je lidmi vzájemně sdílená musí mít zobecňující charakter, který lze v dalším využívat.

Toto rozdělení, nebo dokonce oddělení, teorie od praxe historicky přineslo mnoho problémů, a to od mylných teorií až po fatální zvrácené politické systémy. Velmi často se používá přírůbek o návratu k „selskému rozumu“, čímž je myšleno, že praktická využitelnost aplikované teorie zcela selhává, a je nutno se na věci podívat znova od úplného začátku.

V umění se používají termíny experimentální a abstraktní. Zde každé umělecké dílo je experimentem. Abstrakce je výsledný umělecký obraz tak, jak jsme jej popsali v předchozí části. Abstrakce je vyjadřována slovem, a to především psaným. Umělecké dílo je celek těchto dvou částí, míra jejich účasti v něm přitom není důležitá, přítomnost jich obou je ale nutná. Není-li v díle zastoupena jeho abstrakce, artefakt ztrácí smysl, je-li dílo pouze vysvětlováno, neexistuje. Význam umění je tedy především v jeho neustálém přelévání míry mezi experimentálním a abstraktním, tím je vzhledem k ostatním způsobům lidského nazírání nejvíce svobodné, nejvíce životaschopné, pro vlastní život a jeho vývoj nejvíce inspirující. Inspirace pro další vývoj computer science hledáme proto právě zde.

Problém, kterým se tato práce zabývá je vyvedení computer science z krize, a to vzhledem k jejímu zaměření na digitální záznam, který vzešel z diskrétního pojmání slovního záznamu. Důležité a v další části této práce nezanedbatelně významné je si uvědomit, že problém se týká pouze naší civilizace. Jiné, dnes na této planetě stále přežívající civilizace si zachovávají obvykle svůj původní nevědecký charakter. Tuto nevědeckost můžeme vyjádřit především ve dvou základních principech odlišných od principů naší civilizace, principem duchovním a principem přírodním.

Přírodním principem zde rozumíme způsob života, který je úzce spojen s přírodou. V různých částech této planety přežívají velmi malé zbytkové civilizace, které existenčně setrvávají v přírodě. Důvodem setrvávání není jejich jak se často domníváme primitivnost v neschopnosti přijmout vývojově současnou civilizaci, ale jedná se o základní vymezení způsobu jejich života, který nehodlají opustit. Proto tyto civilizace často označujeme také termínem *přírodní národy*. Sepětí s přírodou je zcela dominantní, a je výrazně patrné na kulturní části jejich života jako jsou mýty, hudba, tanec, obřady, slavnosti.

Princip duchovní, který je významně zastoupen především v Asii, je dán každodenním vlivem historicky precizně propracovaných filosoficko náboženských systémů na všední život jedinců společnosti. Z vědeckého pohledu se nám tento princip zdá filosofií s náboženským základem, v termínech této práce z analýzy civilizace naší především o spirituální způsob nazírání na svět. Na rozdíl od naší civilizace ale není tento princip umenšen jiným způsobem nazírání, ale je přijímán jako společensky všeobecný, základní a kruciólní. Jedním z důležitých výsledných aspektů, opět vlastně zdánlivě minoritní příklad, kterým je výukový systém. Ten je založen především na úzkém spojení učitele a žáka, kdy se jedná o velmi osobně duchovní přístup, v průběhu kterého dochází k přenosu učení neracionálním způsobem.

Co v předchozím textu jsme tedy označovali rozdělením na teorii a praxi, jsou termíny naší

civilizace, jejichž význam v civilizacích jiného uvedeného typu splývá, protože není racionálně platný. Respektováním, nikoliv odsuzováním a odmítáním jiných civilizací může proto docházet k překonávání krizí civilizace naší, současné a světově dominantní. Směřování známých civilizací naší planety je totiž zjevně k témuž⁴⁷. Je tedy důležité v naší civilizaci obecně obnovit rovnováhu různých způsobů nazírání lidské mysli. A jedním z kroků k tomu pak může být otevření možností jiného způsobu výpočetního způsobu pro simulace, modelování a inteligentního chování artefaktů, a to pokusem aplikovat zde objevené možnosti uměleckého obrazu.

Jeden z významných fenoménů současného stavu naší civilizace je stroj. Obecná definice stroje není stanovena, ne proto, že by se o to nikdo nesnažil, ale tak, aby taková definice byla skutečně obecně platná se to zatím nikomu nepodařilo. Termín stroj totiž používáme ve velkém rozsahu jeho platnosti, od jednoduchého stroje jako je např. kolo na hřídeli nebo nakloněná rovina přes spalovací, pohybové a elektrické stroje až po stroje matematického typu. Definice by takto musela být buďto velmi obecná (např.: stroj je prostředek pro ulehčení činnosti lidí) a vešlo by se do ní prakticky cokoliv a nebo velmi komplikovaná, aby podchytila všechny výjimky, které u jednotlivých typů stroje nastávají. Možná správnou cestou vyjádřit o co se v případě stroje a jeho používání jedná, je stroje vyjmenovat jak je to uskutečněno v⁵². Jedná se o 26. edici encyklopedie strojů, hlavní autor ji s různými pomlkami aktualizuje již více než 30 let a poslední aktualizace (z r. 2012) přibrala mezi stroje také matematické stroje a jejich praktické realizace v počítačích.

Termín stroj se v matematice objevil v době Alana Turinga tak, aby se stal základem technické realizace počítačů, kterým se často a nepřesně také říká matematické stroje. Historie matematického stroje zjevně ale sahá daleko hlouběji, a to do popisu prvního algoritmu, který je připisován zakladateli algebry Al-Chorezmí (9. století n.l.), z jehož jména byl termín algoritmus pravděpodobně odvozen. Ovšem úplné začátky jsou ještě daleko starší, a to když pokračujeme v čase pouze v historii naší civilizace (např. známý Euklidův algoritmus pochází z období 300 let p.n.l.), algoritmus jako stanovený postup je ale znám od nepaměti. Matematicky vyčerpávající podobu však matematickému stroji jistě určil Turing. Z pohledu jeho využití ve výpočetních strojích je vlastně jedinou významnou publikací, která problematiku matematického stroje uceleně zpracovává kniha²⁵. Matematický stroj je nehmotného charakteru, jeho implementace je především elektrická v podobě univerzálního počítače, na kterém pak programujeme účelové aplikace. Užitost dat a algoritmů, byť reprezentovány zcela fyzicky na určitém médiu nemá hmotný charakter. Už jen z toho důvodu, že médium, na kterém jsou data a algoritmy uloženy můžeme vyměnit za jiné a z pohledu zpracování se nic nezmění, ale také z toho důvodu, že tatáž aplikace může být programována v různých programovacích jazycích, může mít jiné vnitřní struktury dat a dokonce může mít algoritmicky i jiný princip. Označení stroj je zde proto opět velmi obecné označení, strojovost je zde dána diskrétním pojetím používání postupu krok za krokem, přitom po provedení každého kroku se stroj nachází v určitém stavu, který má daný význam. Výstupem je pak řešení matematizovaných problémů světa lidí.

Co by tedy bylo nutno učinit tak, aby principiální změna teorie matematického stroje přinesla možnost používat jej v rozšíření na problémy nikoliv pouze diskrétního pojetí (v přirozeném číselném oboru), ale i spojitého pojetí (reálného číselného oboru) a je to vůbec možné? Takové rozšíření ale nemusí stačit, protože právě ty aspekty, se kterými je v umění spojován obraz do tohoto „reálného“ oboru nespádají. Jedná se totiž nejenom o iracionální, ale i o transcendentní čísla, která jsou součástí ještě vyššího číselného oboru komplexních čísel a v reálném oboru se nevyskytují. Ovšem i použití pouze reálného číselného oboru (a dokázat pracovat v oboru iracionálních čísel) by znamenal určitý (a ne malý) pokrok.

Princip používání reálného oboru ve strojovém zpracování matematického typu je ovšem znám. V dřevní počítačové době, tj. v 60. letech minulého století se myšlenkou použití nikoliv diskrétní informace v digitální podobě, ale informace spojitě zabývaly laboratoře v rámci tzv. analogových počítačů (viz také^{11,s.54}). Tehdy nebylo vědomě zcela jasné, zda-li další vývoj výpočetní techniky bude probíhat striktně ve spojení s digitální informací. Je důležité si také uvědomit v jakém stavu tehdy byla hustota používaných digitálních informací. Vyjádřit pomocí digitální informace něco víc než matematický vzorec nebo jednoduché údaje o zaměstnanci tehdy nebylo vůbec možné a i tak

tehdejší střediskové počítače a jejich provoz byl nesmírně nákladný (podrobněji viz ^{64.úvod}. Digitalizovat fotografii nebo jakýkoliv obrázek bylo tehdy zcela vyloučeno (a nikdo se o to ani nepokoušel). Ovšem strojově zpracovávat, tedy počítat, byla snaha nikoliv pouze podnikové agendy, ale také vědecké výpočty, které souvisely i s průmyslem (jako je např. využívání zpětné vazby v technologických linkách), a ty se počítaly a počítají systémy diferenciálních rovnic. Analogové počítače ovšem dokázaly požadované řešení v podobě odpovídající hodnoty stanovit, přestože pouze analogovou hodnotou.

Je důležité si uvědomit několik věcí. (za 1.) Byť se pohybujeme v oboru reálných čísel, funkce mají vždy nějaký elementární charakter, byť spojitého průběhu (generování fraktálu bude sice malebné a stále pokračující, ale nový tvar nikdy nepřinese). (za 2.) Matematická analýza úzce souvisí s geometrií. (a za 3.) Jakmile narazíme na rovnici, která nemá řešení v reálném oboru, celý systém kolabuje, tj. nelze jej použít. Spojitý obor nám proto přináší určitou invenční změnu, a sice na úrovni iracionální. V případě úrovně transcendentní (ho prožitku v umění) bychom ovšem museli pracovat ještě dále v oboru komplexních čísel, čehož analogové počítače schopny nejsou.

Iracionální číslo je ovšem součástí oboru reálných čísel, tedy ať už komplexní čísla směřují mimo naše dimenze a nebo se jedná o další dosud neobjasněný omyl, obor reálných čísel (jak již i jeho název naznačuje) nám umožňuje v oboru iracionálních čísel vyhledat něco, co nazýváme *iracionální výpočet*, tj. to, co nelze zpracovat klasickým algoritmem dle Turingovy teze.

Jak ovšem kvalifikovat iracionální číslo tak, aby bylo možné s ním pracovat jako formou výpočtu? Nikoliv ovšem formou klasického výpočtu, to je dle současné matematiky nemožné. Termínem iracionální výpočet by se dal označovat princip matematických operací, které pracují v reálném oboru a mají vlastně nekonečně limitní dosah blížící se k určité reálné hodnotě. Pokud bychom něco takového skutečně zvládli, mohli bychom operovat vlastně s neurčitými veličinami. Jedná se o formální matematický aparát, ten by měl ovšem pracovat s určitým účelem, ten účel pak je výpočetní zpracování.

Práce byť v reálném oboru s iracionálními hodnotami ovšem nemusí být ještě stále vše, co nám může současná (a třeba budoucí) matematika poskytnout. Komplexní analýza je legitimní matematický obor a při jeho podrobnějším studiu zjišťujeme, jakkoliv se nám to zdá prakticky neuchopitelné, že je možné i za současného stavu matematiky v komplexním oboru operovat. Znamená to, že dokážeme pracovat s hodnotami, které jsou v reálném oboru neuchopitelné jako je např. vyjádření výsledku, který v reálném oboru nabývá více hodnot. Znamená to, že obsahuje jistou neurčitost, kterou se matematika snaží svým formálním aparátem zachytit a pracovat s ní. Přestože operace v komplexním oboru, které jsou důsledkem nedostatečnosti reálného oboru, mohou být stále určitým způsobem zpracovatelné, dle současné matematické teorie jsou součástí komplexního oboru také hodnoty, které jsou mimo tento dosah z reálného oboru. To jsou transcendentní čísla, která v tomto číselném oboru existují, ale nevíme odkud přichází, protože existují, ale nejsou součástí výstupu číselných oborů nižších. Jejich existence je sice prokázána, ale není vysvětlena. To přitom pravděpodobně velmi úzce souvisí s transcendentními hodnotami a jevy jiných způsobů nazírání než je věda.

Ať už jakkoliv by to ovšem možné bylo, v současné době, kdy potřeba existence nového přístupu k automatizovanému výpočtu je více než palčivá nám nezbývá než se zabývat jinými možnostmi. Každopádně nelze vnímat matematiku jako aparát, který přináší řešení sám o sobě. Matematika je podpůrná věda a její vývoj sice probíhá také samostatně, ale je dán především požadavky jiných vědeckých oborů. A požadavek, který zde vyvstává na ni prozatím v plném rozsahu a tak jak jej zde určujeme vznesen nebyl. Nehledě k tomu, že se jedná o požadavek nikoliv vědecký.

Jak ale obohatit současný princip matematického stroje o nové prvky, které by jej posílily, vlastně v interpretaci lidské mysli v pojmech iracionální, transcendentní a obecně umělecký? Všimněte si, že nejde o nic víc než najít třeba jen jediný prvek nutný pro pouhé přiblížení se k interpretaci mysli, který nám v současných výpočetních strojích chybí. To, že nám tento prvek chybí, nejenom cítíme, ale na druhé straně spektra zkoumaného problému v předchozích částech tohoto textu umíme i matematicky zdůvodnit a v některých případech i dokázat.

Analogová informace je spojitá forma vyjádření určitého elementu světa. Je abstrahovaná, protože je účelově zaměřena na smysl a obsah popisovaného elementu. Ale v tomto smyslu obsahuje vše

k informaci se vztahující do libovolné hloubky. Analogová informace je prvek sdělení, který má spojitý charakter. Na rozdíl od digitální informace, která má charakter elementární, analogová informace uchopitelná v každé své části do libovolné hloubky. Analogová informace se jeví jako ucelený interval spojitých hodnot nejméně reálného číselného oboru. Analogová informace je prakticky jednodušší lépe realizovatelná, než je tomu u digitální informace. Analogová informace je otiskem (odrazem, zrcadlením, obrazem) zachycované skutečnosti ve vybraném materiálu tak, aby zachycovala požadované sdělení.

Implementace analogové informace je prostřednictvím otisku v materiálu. Pro práci s obrazem můžeme tuto implementaci provádět lépe při využití zrcadlového efektu. Zrcadlení je přírodní jev, jehož jsou podle vědy příčinou odrážené paprsky světla od lesklého materiálu. Světelné paprsky ovšem odráží nejenom lesklý materiál, ale každý materiál reálného světa a živočišné druhy v evoluci začaly tento jev využívat pro svoji orientaci v něm, říkáme, že tyto živočišné druhy vidí. Lidské oko je schopno zpracovávat odrážené světelné paprsky jako nositele informace o vizuálním světě kolem nás. Základem uložení analogové informace je tedy využívání zrcadlového jevu.

Jakým způsobem bychom mohli s analogovou informací pracovat? Tady lze vycházet z již historických zkušeností analogových počítačů 60. let minulého století. Prvním prvkem práce s ní je její vznik. Vznikem analogové informace rozumíme vytvoření určitého otisku do materiálu tak, že tento otisk tuto informaci reprezentuje v dostatečném stavu. Druhým prvkem je pochopitelně její čtení, které závisí na prvku prvním. Vznik a čtení analogové informace byl v historii právě jedním z důvodů přechodu na informaci digitální, protože nejistota jejího obsahu byla pro Turingův stroj nepřijatelná. Dnes je ale důležité pracovat i s takovými pojmy jako je *intenzita pořízení analogové informace a citlivost způsobu jejího čtení*. Na rozdíl od digitální informace, kde intenzita zápisu a citlivost čtení je vyžadována na úrovni jednoznačného rozhodnutí, zda se jedná o informaci 0 či 1, zde na základě právě těchto dvou veličin se můžeme pohybovat v různé úrovni intenzity úrovně informace a následné práce s ní. Dalším prvkem práce s analogovou informací je její zpracování. Pokud připustíme stále stejný princip výpočtu, analogová informace by měla mít pro výpočet vstupní i výstupní charakter, její vstup či výstup by přitom měl mít z pohledu nosného média možnosti různé citlivosti jejího uchopení. Představíme-li si analogovou informaci jako malbu na plátně, vznik informace je dán procesem umělcova aktu, odečtení této informace a její další zpracování je pak vjemem příjemce díla (které může a nemusí být ve své konečné podobě). Pro zpracování analogové informace podle všeho, co jsme si v předchozích částech práce uvedli zavedme nový pojem: synaptický stroj.

K pojmu synaptický stroj se dostáváme na základě specifických úvah o fungování lidské mysli, zde přesněji lidského mozku. Pokud připustíme, že mysl je podmíněna funkcemi mozku a že to podstatně co je důležité pro práci s informací se v lidském mozku děje, a to ať už se jedná o inteligenci nebo cokoliv jiného, zabývejme se tím, co principem mysli v mozku je. Věda svým způsobem poskytuje o tomto výklad, který vychází z elementů lidského mozku, kterým říkáme neurony. Neurony samy o sobě nepracují zcela odděleně, jejich význam je ve vzájemném předávání si podnětů, které souvisejí se vzruchy a podněty smyslových buněk, ale nejenom nich. Lidský mozek zahrnuje tak velké množství neuronů (přibližně 100 miliard), že by se mohlo zdát, že s množstvím se náhle objevuje vyšší organizace, kvalita a následně vědomí. Pokud by tomu tak skutečně bylo, dosáhnout simulace takového systému neuronů je pouze věcí nahromadění potřebného množství elementů současných digitálních technologií, což se ale již dnes ukazuje jako mylné. Neurony jsou vzájemně mezi sebou propojeny tzv. synapsi, jedná se o vzájemné předávání vzruchů mezi sebou na bázi chemie a vznikem elektrického potenciálu. Synapse jakkoliv se se zdají být digitálního charakteru probíhají docela živelně, tj. odpovídají na vzruchy, následně spouští ochranné nebo dále posilující vzněty na bázi ochrany a podpory vývoje organismu a pravděpodobně dalších podnětů lidské aktivity. Zde pravděpodobně vzniká inteligence, je ale podmíněna pudy (jako je pud sebezáchovy) a evolučním principem. Také je zde uchováno lidské vědomí, paměť a způsoby chování jedince. Co je ale důležité, že lze oddělit neuron a synapsi, což lze u pokusu emulovat něco takového, přenášet na pojem analogové informace a jejího zpracování. Zpracování analogové informace je tedy obdoba přenosu informace mezi neurony v mozku, kde dochází k synapsím vyléváním obdoby takových informací, což způsobuje jak přenos základního vzruchu původního významu, tak i evidentně řadu pro nás zdánlivě vedlejších významů. Z hlediska vývoje se u vedlejších významů jedná o přirozenou

expanzi života, kdy mozek člověka dostává nápady, kdy např. probíhá inteligentní spojování zdánlivě nesouvisejících vjemů a dochází k popudům neracionálních aktivit.

Synaptický stroj vychází ze synapsí, které mají vědecký charakter. Odpovídá to i původu objevu neuronů a jejich synapsí, který vychází z principu postupného rozložení na atomární objekty a průzkumu vztahů mezi nimi, i zde na bázi jednotlivých atomárních instrukcí. Jedná se tedy stále o diskrétní přístup, kdy očekáváme, že se v kopii struktury objeví i obsah, jehož je struktura nositelem, případně že při nahromadění určitého množství elementů vzniká určitá vyšší kvalita. Tato metoda je ovšem pro nás nepřijatelná.

Umění je možná ze synapsí lidského mozku patrné, ale technicky nevíme co je to podstatné, co má být použito pro správnou funkci obrazového chování synaptického stroje a v uměleckém kontextu. Kde ovšem je ukryto ono evoluční směřování lidského mozku? Je vše věcí náhody? Jistě že ne. Principem je jiskra života, ale pravděpodobně nejenom ona. A kde tedy sídlí zdroj uměleckého nazírání lidské mysli? A co ten zdroj vlastně je?

Je potřeba si ovšem opět uvědomit, co je naším cílem. Jde o snahu o reformu stroje na vyšší úroveň tak, aby bylo dosaženo sémantického obsahu. Ve smyslu jeho oživení (protože jak jinak by mohl souviset s uměním) jde tedy o polidštění stroje, dohledání právě prvku přechodu od atomárních mechanismů k nalezení života, jak je psáno v ¹⁴ o intencionálních systémech a i v ⁴¹ o autonomních agentech.

Je ovšem nějakým způsobem možné synaptickému stroji vdechnout život? Pokud by tomu tak mělo být, musel by být živého charakteru.

Dostáváme se k hlavním příčinám limitům využívání současných ICT na principech současné computer science, a tedy zápisu slova jako diskrétního kódu. Požadavky, které dnes na ně klademe jsou těmito technologiemi vědecky nesplnitelné. Ona nesplnitelnost zjevně vychází ze základního oddělení živého a neživého, přesněji, prostřednictvím anorganické organizace hmoty se snažíme o vznik něčeho, co má obsahovat atributy srovnatelné (nejlépe identické) s atributy života.

Rozpor mezi živým a neživým je dnes patrný také z vědeckého pohledu. Dvě významné (a praxí prověřené) teorie, Darwinova evoluční teorie a termodynamické zákony jsou ve vzájemném rozporu. Zatímco evoluční teorie dovozuje neustálý vývoj živých organismů k vyšším formám a na základě přirozeného výběru pak dovozuje neustálý vývoj, závěry a důsledky termodynamiky při zkoumání vývoje systémů vždy končí v entropii a postupném zmrtnění. Jakoby živé bylo vždy nositelem impulsu k další aktivitě, zatímco neživé pak regresem, tedy naopak aspektem, který navádí k návratu k primitivním formám anorganické hmoty. Životním impulsem pro stavbu strojů a následně umělých systémů v podobě počítačů je vždy člověk. Jakkoliv tomu bylo v dávnověku, dnes z neživého nic životaschopného a už vůbec živého nevzniká. Samo od sebe. Je možné, aby tomu tak bylo pouze opět za účasti života, což je např. samoreprodukce každého živého organismu. O tom, že účast člověka při dalším vývoji strojů je nezbytná nelze pochybovat, je otázkou, zda-li je tato účast právě onen požadovaný prvek života a zda se bez něj následně stroje samy o sobě obejdou. Pochybovat lze ovšem o tom, zda za současné situace je možné, aby se tak stalo. Než se tak ovšem stane, je pravděpodobně nezbytné, aby se jako součást synaptického stroje stal život sám.

Propojením živé a neživé hmoty za účelem dalšího vývoje matematických strojů nazýváme termínem bioware. Bioware je základem pro řízení synaptického stroje. Bioware využívá pro zpracovávání analogové informace princip zrcadlení. Ovládání periférií synaptického stroje pro jeho činnost související s haptikou pak dostatečně dosahujeme organizací neživé hmoty, i zde je ovšem možné vždy při potřebě posílení lokální inteligence periferie využít bioware. Bioware není software v dnešním slova smyslu, řídicí funkce bioware vycházejí z podstaty využívání inteligentní živé hmoty. Software slouží jako pomocná součást při potřebě logického ovládání např. pohybu periferie, nikoliv však např. při vyhodnocování důsledků tohoto pohybu – za tímto účelem slouží právě bioware.

V současné době v laboratorních podmínkách pro strojové zvládnutí složité prostorově pohybové manipulace robotů je využíváno neuronové tkáně získané z krysích mozků. Organizace této tkáně je velmi podobná organizaci tkáně neuronů lidského mozku (proto jsou také krysy využívány pro testování), má jen mnohem menší kapacitu. Bez experimentů a postupného začleňování neuronové tkáně na podkladě krysího mozku do řídicích procesů a datového zpracování nelze smysluplně a dostatečně konstrukci synaptického stroje určit. Každopádně se ale nebude jednat

o deterministicky stanovený model na bázi jasných algoritmů. Algoritmy současného software budou jednoznačně využívány pro podporu a stimulaci činností synaptického stroje, budou ovšem mít pouze doprovodný charakter. Dosáhly totiž nejvyššího stavu své použitelnosti jak v této práci bylo uvedeno a zdůvodněno.

Vzhledem k jeho orientaci na přítomnost živého prvku, bude vývoj návrhu synaptického stroje postupně dosahovat různých úrovní, které souvisejí s doposud neprobádanými aspekty organické hmoty a života zde. Postupně by tedy mohlo docházet nejenom k dosahování různě inteligentního vyhodnocování, ale také ke vzniku mysli a možná i jednoduché podoby vědomí. To vše ovšem stále za předpokladu svobodného vývoje využívaných biologických prvků. Přestože se ještě stále nemusí jednat o umělecké aktivity, souvislost s požadavky tohoto typu zde bude velmi blízká. Kde následně dochází k jejich genezi v rámci nejvyšší organizace živé tkáně nedokážeme dnes rozhodnout a tak tomu bude i při vývoji synaptického stroje.

ZÁVĚR

Umění je nejvyšší forma projevu lidské duše. Její součástí je vědomí člověka, které je vystavěno na centru nervového systému jeho fyzické existence, aktivitě mozku, ten je nejvyšší známou formou organizace živé hmoty. Pod vlivem smyslového vnímání mozek nejenom koordinuje existenci lidského těla, ale vytváří podněty pro duchovní činnosti mozku, které mají vliv na samotné lidské vědomí. Ovlivňováno je ovšem i podvědomí a nevědomí a další současným stupněm poznání zatím nevysvětlitelné části duše. Mimo vědomí na tyto části duše působí také vlivy, které jsou mimo smyslové vjemy. O jaké vlivy se jedná, odkud přicházejí, nedokážeme vysvětlit, ale dokážeme je vyjadřovat. Za vysvětlování je dnes považován slovní opis, za vyjadřování považujeme interpretaci imaginace, obrazu lidské mysli. Vyjádření obrazu formou umění bylo základní východisko této práce. Toto východisko jsme analyzovali z pohledu jeho využití pro práci na výstavbě pokračujících principů v computer science. Takové využití je ovšem nevědecké a computer science je vědou. Právě takto ovšem byl celý výzkumný charakter této práce koncipován. Byť se to zdá být takřka nemožné, v průběhu výzkumu se ukázalo, že tento princip využitelný je. Předpokladem je ovšem vzájemný respekt nejenom dvou dnes vzdálených oborů, ale i různých způsobů nazírání lidské mysli.

Vysvětlování je zápis slovem, který dnes přešel do zápisu binárním kódem v tzv. digitalizaci. Kód vychází z psaného slova a psané slovo jako kód dospělo ke svému konci snahou stát se nástrojem přesného popisu matematických záznamů a důkazů, které by měly v informačních technologiích zcela popsat svět. Alan Turing narazil na hranici takového záznamu jako na matematicky nerozhodnutelný problém. Prakticky se tento fakt projevil v současném stavu digitalizace, tedy v hranicích její jemnosti a dále pak v možnostech zpracování digitalizovaných informací pomocí algoritmu zapsaného opět formálním kódem. Tento způsob vyhovuje do určitého stupně digitalizace, ale při snaze zachytit a nebo zpracovat informace iracionálního nebo transcendentního typu zjišťujeme, že to takto není možné. Ale my cítíme potřebu se vyjadřovat ve větší hloubce a sdělovat či vnímat protějšek více než je jen na bázi sdělení informací, které se jeví jako povrchní. Proto nám v computer science kód přestává stačit.

Vyjádřování obrazu je vytváření otisku v různých materiálech a nebo obecně zrcadlení spojitě představy lidské mysli. Tato spojitost je vědecky zachytitelná oborem reálných čísel, zatímco diskrétní zápis slovem pouze oborem celých čísel. Jisté je, že se tedy vyjadřováním obrazem dostáváme na jinou úroveň než je slovní opis již jenom pokusem o matematické zpracování. Vzhledem ovšem k nutnosti využívat zrcadlení nejvyšší měrou, tj. neabstrahovat, ale ponechávat vše tak jak je vyjadřováno, od digitální informace zde nutně přecházíme k analogové informaci. Zkoumáním analogové informace, způsobu jejího zpracování, jsme dospěli k nutnosti za tímto účelem využívat živou organickou hmotu nejvyšší organizace, tj. nervového centra, mozkové tkáně. Propojení současného software, který pracuje nad anorganickým hardwarem s organickou hmotou nazýváme bioware, kterým zvyšujeme předpoklady dosažení alternativních uměleckých aktivit a umožňujeme přechod od umělé inteligence k inteligenci alternativní, tedy nikoliv simulované, ale vycházející z přirozené a přitom cíleně řízené. Aktivitu, které požadujeme od nového způsobu chování software na základě výchozích předpokladů uměleckých aktivit jsou zjevně podmíněny organickou hmotou a nelze je dosáhnout ani simulovat anorganicky. Za tímto účelem je nutné pokračovat ve výzkumu tak, aby na základě potřebných experimentů současně ruku v ruce s teoretickým pozadím bylo prakticky realizováno několik typů synaptického stroje tak jak bylo popsáno v kap. 3 Zrcadlo. Synaptický stroj ale nemá jenom technologický a vědecký princip. Obecně se vychází z podpory všech způsobů nazírání člověka na svět, přitom za klíčové je zde považováno umění, synaptický stroj je konstruován za zachování všech aspektů v kontextu uměleckého obrazu. Konstrukce synaptického stroje, pomocí kterého dokážeme interpretovat, vnímat, uchovávat a archivovat analogovou informaci nám umožní provádět experimenty mimo digitální technologie, mimo kuratelu a diktát psaného slova a pouze vědeckého nazírání lidské mysli. Prostřednictvím těchto nově formulovaných technologií bychom mohli dokázat provádět simulace ne slovem, ale obrazem. Jde o nástroj pro vyjadřování lidské mysli, o nástroj pravděpodobně komunikace. Podobně jako je nástroj Turingův stroj a tím i vyjadřování se algoritmem, půjde zde u synaptického stroje o nástroj vyjadřování se nikoliv slovem, ale obrazem, přesněji imaginací.

Cílem této práce bylo prozkoumat možnosti využití uměleckého nazírání a uměleckých činností na další vývoj computer science. Postupným bádáním v oblasti potřeb stavu vědy a computer science a současně uměleckých aktivit bylo konstatováno, že vliv a význam umění na nejenom computer science, ale i vědecké nazírání lidské mysli a vědu samotnou je dnes vývojově velmi důležité. Význam tohoto vlivu se zpětně zúročuje při následném využívání výstupů rozšířených možností computer science při jejich využívání v umění, a to ve smyslu požadavků na hlubší způsoby uměleckého vyjádření.

LITERATURA

1. Alleau, René. 1958. *O povaze symbolů*. Praha: Malvern, 2008.
2. Bergier, Jacques. Louis Pauwels. 1960. *Jitro kouzelníků*. Praha: Svoboda, 1990.
3. Bergson, Henri. 1932. *Dva zdroje morálky a náboženství*. Praha: Vyšehrad, 2007.
4. Bergson, Henri. 1896. *Hmota a paměť*. Praha: OIKOYMENH, 2003.
5. *Bible, písmo svaté*.
6. Borges, Jorge Luis. 1989. *Zrcadlo a maska*. Praha: Odeon, 1989.
7. Carnot, Nicolas Léonard Sadi. 1824. *Úvahy o hybné síle ohně a o strojích schopných tuto sílu uvolňovat*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006.
8. Ceněk, Filip. 2001. *Poznámky k hyperfikci* (diplomní práce). Brno: FaVU VUT, 2001.
9. Cirlot, Juan Eduardo. 1971. *A Dictionary of Symbols* (2nd ed.). New York 1971.
10. Coveney, Peter. Highfield, Roger. 1990. *Šíp času*. Ostrava: OLDAG, 1995.
11. Coveney, Peter. Highfield, Roger. 1995. *Mezi chaosem a řádem*. Praha: Mladá fronta, 2003.
12. Dalí, Salvador, 1969. *TAROT UNIVERSAL DALÍ* (karetní hra). Barcelona: TALLERES GRAFICOS SOLER, 1969.
13. Darwin, Charles, 1859. *O vzniku druhů přírodním výběrem*. Praha: Academia 2007.
14. Dennet, Daniel Clement. 1996. *Druhy myslí*. Bratislava: Archa, 1997.
15. Dopitová, Simona. 2006. *Fonetizace písma* (semestrální práce). Brno: Filozofická fakulta MU, 2006. <http://www.phil.muni.cz/~dopitova/fonetizace.html>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
16. Dopitová, Simona. 2007. *Písma přírodních národů* (semestrální práce). Brno: Filozofická fakulta MU, 2007. <http://www.phil.muni.cz/~dopitova/indpisma.html>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
17. Eco, Umberto. 1976. *Teorie sémiotiky*. Praha: Argo, 2009.
18. Eco, Umberto. 2000. *Mysl a smysl*. Praha: Nadace Dagmar a Václava Havlových VIZE 97, 2000.
19. Frotscher, Sven. 2006. *5000 znaků a symbolů světa*. Praha: Grada, 2008.
20. Fukač, Jiří. 1989. *Mýtus a skutečnost hudby*. Praha: Panton, 1989.
21. Fulcanelli. 1979. *Tajemství katedrál*. Praha: Trigon, 1992.
22. Gadamer, Hans-Georg. 1995. *Člověk a řeč*. Praha: OIKOYMENH 1999.
23. Gadamer, Hans-Georg. 1960. *Pravda a metoda*. Praha: TRIÁDA, 2010.
24. Gibson, William. 1983. *Neuromancer*. Plzeň: Laser-books, 2010.
25. Ginsburg, Seymour. 1962. *An Introduction to Mathematical Machine Theory*. Londýn: Addison-Wesley, 1962.
26. Goldberg, Rose Lee. 2001. *Performance Art*. New York: Thames&Hudson, 2001.
27. Greene, Brian. 1999. *Elegantní vesmír*. Praha: Mladá fronta, 2001.
28. Heichová, Elizabeth. 1972. *TAROT, dvacet stupňů lidského vědomí* (samizdat). Praha 1985.
29. Henri, Adrian. 1974. *Total Art: Environments, Happenings, and Performance*. Londýn: Thames&Hudson, 1974.
30. Hrabě, Václav. 1977. *Blues v modré a bílé*. Praha: Melantrich, 1977.
31. Ivčičová, Martina. 2010. *Artificial Life v digitálním umění* (diplomní práce). Brno: Filozofická fakulta MU, 2010.
32. Chalupecký, Jindřich. 1998. *Úděl umělce Duchampovské meditace*. Praha: Torst, 1998.
33. Chomsky, Avram Noam. 1956. *Three models for the description of language*. Cambridge 1956.
34. Joyce, James. 1922. *Odysseus*. Praha: Argo, 2012.
35. Joyce, James. 1939. *Finnegans Wake*. Londýn: Faber and Faber, 2039.

36. Justoň, Zdeněk. 1981. *Hudba přírodních národů*, Jazzpetit č. 7. Praha: Jazzová sekce, 1981.
37. Kaku, Michio. 2004. *Einsteinův vesmír*. Praha: Argo, Dokořán, 2005.
38. Kaplan, Aryeh. 1176. *Kniha BAHIR*. Praha: Malvern, 2008.
39. Kratochvíl, Zdeněk. 1992. *Mýtus, filosofie, věda I. a II.* Praha: Herrmann & synové 1993.
40. Katuščák, Dušan. Drobíková, Barbora. Papík, Richard. 2008. *Jak psát závěrečné a kvalifikační práce*. Nitra SR: Enigma 2008.
41. Kauffman, Stuart. 2000. *Čtvrtý zákon*. Praha: Paseka, 2004.
42. Leakey, Richard. 1994. *Původ lidstva*. Bratislava: Archa, 1996.
43. Manna, Zohar. 1974. *Matematická teorie programů*. Praha: SNTL 1981.
44. Márquez, Gabriel García. 1967. *Sto roků samoty*. Praha: Odeon 1980.
45. Mezihorák, Zdeněk. 1999. *Digitální řeč* (diplomní práce). Brno: FaVU VUT 1999.
46. Musil, Robert. 1930. *Muž bez vlastností*. Praha: Odeon 1980.
47. Narby, Jeremy. 1995. *Kosmický had*. Praha: RYBKA PUBLISHERS, 2006.
48. Neubauer, Zdeněk. 1985. *Uvedení do hermetické symboliky* (samizdat). Praha 1985.
49. Neubauer, Zdeněk. 1986. *Implikátní a explikátní řád živé skutečnosti*. Praha 1986.
50. Neubauer, Zdeněk. Hlaváček, Jakub. 2003. *Slabikář hermetické symboliky a čítanka Tarotu*. Praha: Malvern, 2003.
51. Newton, Is. 1686. *Philosophiae naturalis principa mathematica*. Londini: 1686.
52. Oberg, Erik. 2012. *Machinery's Handbook* (26th edition). New York: INDUSTRIAL PRESS, 2012.
53. Orlan. 2013. <http://www.orlan.net/>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
54. Petříček, Miroslav. 1997. *Úvod do (současné) filosofie*. Praha: Herrmann & synové, 1997.
55. Petříček, Miroslav. 2009. *Myšlení obrazem*. Praha: Herrmann & synové, 2009.
56. Pijoan, José. 1973. *Dějiny umění 1. - 10.* Praha: Odeon, 1977 - 1984.
57. Pijoan, José. 1991. *Dějiny umění 11.* Praha: Euromedia Group – Knižní klub, Balios, 2000.
58. Pibram, Karl H. 1999. *Mozek a mysl*. Praha: Nadace Dagmar a Václava Havlových VIZE 97, 1999.
59. Rezek, Petr. 1982. *Tělo, věc a skutečnost*. Praha: Galerie Ztichlá klika, 2010.
60. Saussure, Ferdinand de. 1916. *Kurs obecné lingvistiky*. Praha: Academia, 1996.
61. Searle, John. 1984. *Mysl, mozek a věda*. Praha: Mladá fronta, 1994.
62. Skočovský, Luděk. 1985. *Obrazárna* (samizdat). Brno: 1985.
63. Skočovský, Luděk. 1999. *UNIX, Posix, Plan9*. Brno: vydal autor, 1999. Dostupné na <http://skocovsky.cz/upp9>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
64. Skočovský, Luděk. 2006. *Computer Science Enjoyer*. Brno: vydal autor, 2006. Dostupné na <http://skocovsky.cz/enjoyer>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
65. Skočovský, Luděk. 2009. *Zánik psaného slova*. Brno: vydal autor, 2009. Dostupné na <http://skocovsky.cz/zanikslova>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
66. Skočovský, Luděk. 1985, 2010. *Zrcadlo*. Brno: periodikum Mnohosti, 2010.
67. Srp, Karel. 1982. *Minimal & Earth & Concept Art*, Jazzpeti č. 11. Praha: Jazzová sekce, 1982.
68. Stelarc. 2013. <http://stelarc.cz/>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
69. Šafařík, Josef. 1991. *Hrady skutečné a povětrné*. Praha: Dauphin, 2008.
70. Taghard, Paul. 1996. *Úvod do kognitivní vědy*. Praha: Portál, 2001.
71. *Tarot Marseilles*. Vídeň: PIATNIK-Wien, 1984.
72. Thompson, Don. 2008. *Jak prodat vycpaného žraloka za 12 milionů dolarů*. Zlín: Kniha, 2010.
73. Trnková, Barbora. 2012. *O algoritmech a umění* (diplomní práce). Brno: FaVU VUT, 2012.
74. Turing, Alan Mathiso. 1936. *On Computable Numbers, With an Application to the Entscheidungsproblem*. Londýn 1936.

75. Uicker, John. Pennock Gordon, Shigley Joseph. 2003. *Theory of Machines and Mechanisms* (3th edition). New York: Oxford University Press, 2003.
76. The Unicode Consortium. 2009. *The Unicode Standard*, Version 5.2.0. Mountain View CA, 2009.
77. Vašulka, Woody. 2013. <http://www.vasulka.org/>, vyhledáno dne 16. 6. 2013.
78. Vopěnka, Petr. 2000. *Úhelný kámen evropské vzdělanosti a moci*. Praha: Práh, 2011.
79. Vopěnka, Petr. 2001. *Meditace o základech vědy*. Praha: Práh, 2001.
80. Vopěnka, Petr. 2004. *Horizonty nekonečna*. Praha: Nadace Dagmar a Václava Havlových VIZE 97, 2004.
81. Vopěnka, Petr. 2010. *Calculus infinitesimalis. Pars prima*. Kanina: OPS, 2010.
82. Vopěnka, Petr. 2012. *Calculus infinitesimalis. Pars secunda*. Kanina: OPS, 2012.
83. Weizenbaum, Joseph. 2002. *Mýtus počítače*. Praha: Nadace Dagmar a Václava Havlových VIZE 97, 2002.
84. Wirth, Oswald. 1889. *Tarot deck* (katerní hra). Stamford: U.S.GAMES SYSTEMS, 1976.
85. Wittgenstein, Ludwig Josef Johann. 1921. *Traktatus logico-philosophicus*. Praha: OIKOYMENH, 2007.
86. Wittgenstein, Ludwig Josef Johann. 1952. *Filosofická zkoumání*. Praha: Filosofia, 1998.
87. Zálešák, Jan. 2011. *Umění spolupráce*. Praha, Brno: Akademie výtvarných umění v Praze, Vědecko-výzkumné pracoviště, Masarykova univerzita, 2011.

CURRICULUM VITAE

Jméno: RNDr. Luděk Skočovský
Adresa: Hálkova 2, 614 00 BRNO
Datum narození: 31. 3. 1959

Vzdělání

1974 – 1978 Střední průmyslová škola elektrotechnická v Brně
1978 – 1983 Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Brně (dnes Masarykova univerzita v Brně)
obor Matematika odborná a Teoretická kybernetika a matematická informatika
1984 titul RNDr., státní rigorózní zkouška ve studijním oboru teoretická kybernetika,
matematická informatika a teorie systémů
1983 – 1985 studijní pobyt na Katedře samočinných počítačů Fakulty elektrotechnické
Vysokého učení technického v Brně, téma operační systém UNIX
od 2010 doktorandské studium Fakulty výtvarných umění Vysokého učení technického
v Brně

Praxe

1985 – 1990 odborný asistent Katedry samočinných počítačů Fakulty elektrotechnické
Vysokého učení technického v Brně
1990 – 1991 člen výrobního družstva Brnosoft
od 1991 živnostník

Hlavní projekty v rámci praxe

1990 – 1994 informační systém řízení provozu barveny textilních podniků, Vlnap Nejdek,
Textilana Liberec, Slovenský hodváb Senica
1994 – 2000 správa počítačové sítě FaVU VUT Brno, výuka IT,
1999 – 2000 informační systém typu klient x server Adam firmy Noviko, vedení: analýza,
návrh, implementace
1999 – 2002 informatická podpora onkologického centra Lékařské fakulty MU v Brně
1991 – 2001 výuka soukromých kurzů správy operačního systému UNIX a počítačových sítí
na bázi skupiny protokolů TP/IP
2000 – 2010 informační systém Salamander ZVHS Ministerstva zemědělství ČR
pro monitoring kvality povrchové vody a životního prostředí, kompletní realizace
2006 – 2009 informační systém ARROW Ministerstva životního prostředí pro monitoring kvality
životního prostředí, návrh, programová realizace uživatelského prostředí,

Publikační činnost

- [1] Jan Brodský, Luděk Skočovský
Operační systém UNIX a jazyk C,
Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1989, ISBN 80-03-00049-1,
- [2] Luděk Skočovský
Principy a problémy operačního systému UNIX,
druhé vydání vydal autor, Brno 2008, ISBN 80-902612-5-6,
první vydání vydavatelství Science, Veletiny 1993, ISBN 80-901475-0-X,
- [3] Luděk Skočovský
UNIX, POSIX, PLAN9,
vlastním nákladem, Brno 1998/1999, ISBN 80-902612-0-5,
výtvarná a vydavatelská spolupráce Vladimír Kokolia,
- [4] Luděk Skočovský
Computer Science Enjoyer,
vlastním nákladem, Brno 2006, ISBN 80-902612-1-3,

ABSTRACT

The aim of the thesis is the proposal for further progress in computer science in the sense of a new way of the computation theory. The formulation of the new theory of computation is based on an artistic perception of the human mind and it is closely related to artistic activities as a whole. Between the scientific and artistic view of the human mind lay obstacles in the form of pure reason on one side and an intuitive, even inexplicable, creation on the other. However, there are many efforts today to remove these obstacles and to use both methods for human progressive activities in the field of art and science. This work is based on positions of the artistic perception. The thesis describes the status of one part of the science (computer science) and presents reasons for the inadequacy of its practical use in artistic activities in particular but also in other spheres which are subject to emotions, intuition, morality etc. – those that are related to the daily life of every human being and explainable by one's mind. The work focuses on understanding the current theory of the computation which is based on the mathematically discrete working with a code based on mathematical integers, and shows that the variables continuous in nature cannot be described as follows. The continuous nature of the work is considered to be an image which is here referred to as another mode of expression than the expression of the word. Further more, the work describes the of term artistic image in which the link of the image is exceeded thus by the art production. The link of the image is closely related to linkages as laid out by the mathematic of today and its numeric field of real numbers, continuity exceeds the scope of mathematics into the field of transcendental and irrational numbers. Therefore, the link is sought with terms such are irrational, transcendental etc. – and in terms of artistic activities, too. The further aim of this work is to drawn attention to artistic activities as a crucial way related to the essence of the human mind ontology. As in the whole history of humanity, the art determines the progress, draws the attention to the reasons for man's sustaining, and is an essential element of the human expression and existence. Finally, the work explains the possibilities of further research in the field of computer science in conjunction with art influences and with the apparatus which stands on the border between the artificial and the natural world.