

# PLATÓN A OBJEKTOVÉ MODELOVÁNÍ

Robert Čihai

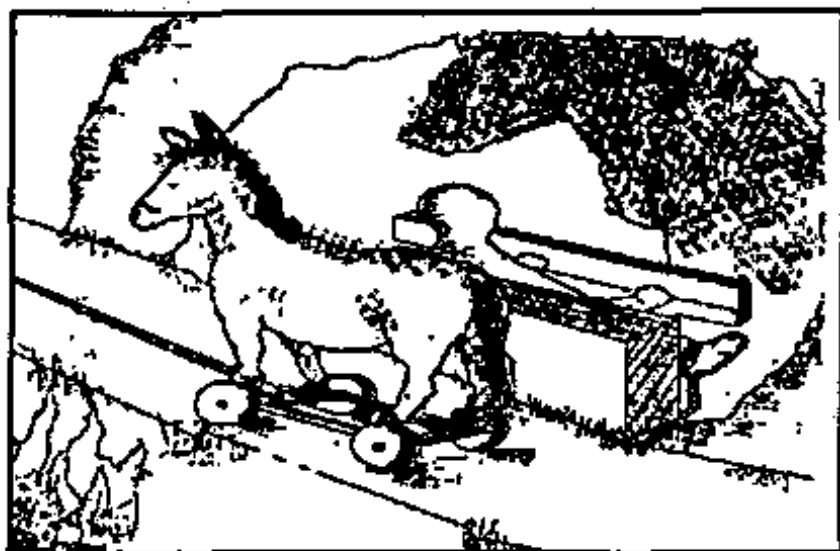
## 1 Úvod

Černá či bílá kulička, křídýlko nebo stehýnko. Nákup nebo prodej, jev nebo podstata, hmota či Bůh. Mainframe nebo PC, funkční nebo datové modelování. „Nebo“ nebo „a současně“?

Možnost volby mezi variantami je jedním ze základních rysů charakterizujících **svobodné subjekty**. Lhostejno zda ekonomicky, ideově či prostě lidsky. Možnost volby je ovšem i **nutností rozhodnutí**. Svobodně si lze totiž zvolit i život nebo smrt, ovšem bez jakéhokoli rozhodnutí zbývá jen jedna varianta – **ztráta existence**. Rozhodovat se přitom lze nahodile, nebo na základě hlubšího poznání prostoru, který je pro realizaci rozhodnutí k dispozici. Prostoru chápaného v mnoha dimenzích a v čase. Pak je ale třeba mít data, na jejichž základě lze **uspořádávat úvahy i věci, vyhodnocovat informace o struktuře a vývoji tohoto prostoru**.

V dějinách lidských civilizací existují **témata** která se neodbytně stále vracejí vždy v nové podobě, s novými argumenty a interpretacemi. Ve spirále vývoje si je probírá každá generace ve svých **konkretních podmínkách** znovu a po svém. A bez ohledu na řešení svých předchůdců, často i bez jejich znalosti. Jsou ovšem i řešení, která se vrací stejně neodbytně jako témata, která je vyvolala. A stejně jako otázky, i ona se objevují v nesčetných konkrétně – historických podobách a variantách.

Někdy kolem r. 387 př.n.l. založil Sokratův žák Platón v Athénách školu, t.zv. Akademii. Její myšlenkový odkaz ovlivnil desítky generací myslitelů. Zvláště pak Ústava se stala vzorem pro starověké i novověké konstrukce ideálního státu. Její 7. kapitola zahrnuje velmi poučný dialog autora s žákem Glaukonem. Překonejme na chvíli propast více než 2000 let a poučme se třeba z [3], oč jim tehdy šlo : „...představ si rozdíl mezi duší vzdělanou a nevzdělanou tímto **podobenstvím**. Pomysli si lidi jako v podzemním obydlí, podobném jeskyni, jež má k světlu otevřen dlouhý vchod zřítí celé jeskyně; v tomto obydlí již od svého dětství žijí **spoutáni na nohou i na šíjích**, takže zůstávají stále na témže místě a vidí jedině dopředu, ale nemohou otáčet hlavy, protože jim pouta brání; vysoko a daleko vzadu za nimi hoří oheň a uprostřed mezi ohněm a spoutanými vězni jest nahore **příčná cesta, podél níž si myslí vystavěnou zídku na způsob přepážek**, jaké mívají před sebou keklíři a nad kterými ukazují své kousky....



... Myslí si, že podél této zíd-  
ky chodí lidé a nosí všelijaké ná-  
řadí, přečnívající nad zídku, také  
podoby lidí a zvířat z kamene  
i ze dřeva i všelijak vyrobené, při  
čemž jedni z nosičů, jak se zdá  
mluví, druhí naopak mlčí.

Divný jest ten tvůj obraz  
a divní věžňové.

Podobní nám, odpověděl  
jsem; neboť takoví lidé jistě by  
neviděli ze sebe samých ani ze

svých druhů něco více než stíny, vrhané ohněm na protější stranu jeskyně... U takových lidí tedy, děl jsem, by veskrze za pravdu neplatilo nic jiného než stíny umělých věcí."

Takto započatý dialog dále pokračuje diskusí vlastností světa těchto lidí a osudu odvážlivce, který by se osvobodil a užíval skutečný svět, nikoli jen stíny vrhané ohněm. Oslepl by ze svitu Slunce – poznal pravdu? Věřili by mu jeho druhové? Nebo by se mu vysmáli? A takto zní odpověď mudrce: „Naopak, děl jsem, rozumný člověk by pamatoval, že jsou dva druhy poruchy zraku, vznikající ze dvojí příčiny, když totiž přecházíme ze světla do tmy a ze tmy do světla. Tu pak uznáv, že totéž se děje i s duší, nesmál by se nerozvážně, kdykoli by uviděl, že některá je zmatena a nedovede se na něco dívat, nýbrž přiblížil by k tomu, zdali přichází ze světlejšího života, a proto jest od nezvyklosti omráčena tmou, či jde ze stavu velké nevědomosti do světlejšího prostředí a jest naplněna třípytem většího jasu; tu pak by jistě tuto nazval šťastnou pro její stav a život, druhé pak by politoval; ...“

Uvědomíme-li si skutečnou hloubku uvedeného podobenství až zamrazí, jak je mnohostranné platné a aktuální. Pokusme se nyní najít jeho souvislosti se současnými problémy tvorby informačních systémů.

## 2 Příklad první

Období od poloviny 70. let bylo u nás ve znamení budování ASŘ velkých organizací. Tehdejší, z dnešního hlediska až úsměvně nedostačující podpora, měla umožnit realizovat směle teoretické představy o řízení (na př. [4]) a dát i praktické odpovědi na otázky kladené centrálními orgány. Skutečnost, že jde o tvorbu gigantického byrokratického mechanismu většině autorů projektů buď nepřišla na mysl vůbec, nebo se s potřebou lepší uspořádanosti dat pomocí výsledků jejich řešení přímo identifikovali. Vždyť problémy byly tak nové, složité a jejich řešení vzrušující!

V jedné z takovýchto organizací byl ustaven tým, plný ambiciózních řešitelů znalých jazyků (a tedy i posledních výdobytků zahraniční teorie) leč s omezenými znalostmi skutečného fungování procesů, které v oné organizaci probíhaly. To ovšem nebyla jen jejich slabina. Tyto znalosti (v potřebné míře přesnosti) chyběly i důležitějším orgánům přímého řízení VHI. Toto omezení se tedy chápalo jako přirozený důsledek novosti formulovaných úloh. Podstatný však byl předpoklad principiální stability těchto procesů i organizačních struktur, v nichž se realizovaly.

Hlavní teoretik uvedeného týmu proto formuloval základní principy vedoucí k odstranění této překážky dalšího řešení: provést analýzu toků dat v organizaci formou rozboru všech medií, které v organizaci cirkulovaly. Vůdčí ideou této teorie byla představa, že obsahují vše podstatné pro řízení a jejich přenos do podoby zpracovatelné na výpočetní technice je pouze zobrazením jinak stabilního originálu. Proto byla věnována velká pozornost nástrojům, umožňujícím pečlivou analýzu atributů sledovaných položek.

Dat se nakonec našlo tolik, že se na nich celý projekt zhroutil. Nebylo síly, která by byla schopna u všech položek všechny atributy vyjádřit. Tištěné sestavy nebyly přehledné, grafika zcela chyběla. O softwarové podpoře metaformačního systému, který by formou data dictionary celou klopotnou práci zhodnotil, v té době autoři současných úspěšných realizací CASE teprve uvažovali. Jak se ukázalo, teorie typu [4] se přitom, jako příliš nenázorné a abstraktní, neuplatnily. Také centrální metodická podpora (tehdejší JÚZO) se neujala v požadovaném rozsahu. Cesty praktické realizace jednotlivých projektů subsystému ASŘ se proto ubíraly jinudy.

Položme si však otázku co by se stalo, kdyby neexistovaly technické potíže a vše vyšlo dle představ onoho teoretika. Všechny použité položky a media, popisující svět jak se jevil potřebám neautomatizovaných metod zpracování dat, by měly svůj formální popis a byly by známy algoritmy jejich zpracování i časy sběru a distribuce. Systém zpracování dat by mohl začít fungovat jako výkonný úředník na bázi perfektně provedené datové analýzy.

Je na místě se ptát jak dlouho a jak přesně by fungoval soulad takto získaných informačních stínů s reálným originálem procesů, které v dané VHI v té době probíhaly. A nebyly to procesy právě jednoduché. VHI byla sice co do počtu pracovníků malá, ale roztažená po území celého státu. Její výrobní sortiment sahál od stavebnictví po elektro-techniku. Rovněž administrativa nebyla právě nejjednodušší a její pravidla se měnila, jak praví klasik tak, že „jsou chvíli nakopnutým míčem a chvíli nohou, která nakopává míč, chvíli meteorem, který má vrtochy leoparda a chvíli leopardem, jehož vrtochy jsou závislé na počtu dešťových srážek v druhém čtvrtletí příštího roku“ [6].

Jak by tedy tento model vyhovoval potřebám? Nebo by to v tehdejších podmínkách bylo stejně jedno? Soulad úvah o tomto světě vypreparovaných dat s umělým světem stínů Platonovy jeskyně se přímo podbízí.

### 3 Případ druhý

V téže době a v témže řešitelském kolektivu byl rozvíjen i jiný přístup k řešení jednoho z dílčích subsystémů. Ten nevycházel z položkové analýzy existujících dokladů, ale z důsledného popisu časového snímku směn obsluh a činností strojních zařízení. Popis byl přitom koncipován tak, aby zachytil vše důležité o podstatě jednotlivých technologií a jejich možných důsledků pro řadu technických a ekonomických hodnocení. Tomu následně odpovídal sortiment položek nově navržených evidenčních dokumentů a zejména jejich kvalitativních charakteristik, obsažený v číselnících.

Uvedená koncepce ovšem byla omezená na daný sortiment procesů, byla náročná na pořizování a kontrolu dat. A to v době, kdy velké počítače pracovaly často jen jako chytřejší tiskárny nebylo zcela obvyklé. Důsledky navrženého přístupu se ovšem ukázaly časem. Systém pracoval až do doby rozpadu VHI – tedy cca 14 let. Za tuto dobu byly několikrát změněny mnohé ze základních předpisů, které upravovaly požadované výstupy ze zpracování. Došlo k zásadnímu přechodu mezi technickými platformami automatizovaného zpracování a bylo vyměněno velké množství strojů, jejichž výkony byly daným systémem zaznamenávány. Přesto se za celou dobu nezměnil prvotní doklad ani jeho číselníky. Vše bylo možno vyřešit cestou úprav číselníků a algoritmů, s nimiž řadový uživatel ani nemusel přijít do styku. Navíc po mnoha letech provozu vznikl požadavek na speciální vyhodnocení, s nímž v době koncipování projektu vůbec nikdo nepočítal. Pouze byla zajištěna archivace. K velkému překvapení se z archivů podařilo vyhodnotit parametry, které byly velmi dobře srovnatelné s údaji speciálních spolehlivostních testů výrobce strojů [1].

Jinými slovy – důsledně provedená funkční analýza zajistila dlouhodobý soulad originálu a určité vrstvy datového obrazu tak, že obsahovala i takové informace o originálu, které tam nikdo vědomě nevkládá. Mnohá zpracování, zejména technického, ale v té době i ekonomického charakteru (na př. ocenění výkonu a jeho fakturace), bylo možno od této vrstvy odvozovat a modifikovat.

### 4 Případ třetí

V listopadu 1992 bylo zahájeno řešení projektu budování informačního systému infrastruktury ČSD. Tento úkol navázal na dokončený a postupně realizovaný technický projekt pasportizace zařízení železniční infrastruktury. Z předchozích prací (viz [2]) i zadání přitom vyplynul požadavek, aby při budování systému byly zachovány zejména tyto principy:

- minimální závislost na organizační struktuře
- otevřenost systému a jeho realizace v celé síti
- hardwarová, softwarová a informační kompatibilita a portabilita
- koncepce systému jako geografického informačního systému

Tyto požadavky jsou důležité nejen proto, že v současnosti dochází k řadě organizačních a funkčních změn, ale i proto, že se velké skupiny úloh neukončují v rámci infrastruktury, ale jak v technologickém, tak ekonomickém a řídicím smyslu se prolínají s úlohami odvětví dopravy a přepravy, případně mají další vazby na širší podstatné okolí. Před řešiteli stojí opět otázka – na jaké bázi stavět nový návrh:

- preferovat funkční analýzu jednotlivých procesů a z nich odvozovat datový popis, nebo
- vyjít ze současného stavu dokladů, podrobit je především důkladné datové analýze a na ní vystavět automatizační podporu

Obě varianty přitom ovšem musí počítat s tím, že potíže nastávají již v okamžiku prostého slovního popisu dějů. Pojmy jednoho odvětví mají, pokud jsou stejné, jiný obsah než pojmy odvětví jiného. Navíc všechny procesy jsou ve stavu permanentního rychlého vývoje. Pro datovou analýzu tedy chybí stabilita struktur, pro funkční analýzu chybí základní nástroje. A navíc chybí i peníze a čas na doplnění alespoň některých nedostatků.

## 5 Možné přístupy

Zkušenosti získané z minulosti naznačují následující možné kroky:

- pokusit se co nejdůsledněji oddělit řídicí, řízený a informační systémy jako 3 relativně nezávislé subjekty, které si vytváří vzájemně podstatné okolí
- v řízeném systému provést co nejdůkladnější funkční analýzu, spojenou i s revizí terminologických a jiných normativních základů a završenou analýzou datovou
- věnovat zvýšenou pozornost spolehlivostním aspektům informačního systému – a to jak ve smyslu věrohodnosti zobrazovaných dat, tak ve smyslu dlouhodobé stability poskytování služeb řídicímu systému

V tomto návrhu ovšem nejde jen o vlastní informační podporu. Tvorba IS totiž v tomto okamžiku naráží na základní filosofickou orientaci tvůrců nejen IS, ale celého systému řízení, jeho ekonomických, právních a dalších aspektů. Podstatná je přitom jejich interpretace přípustného poměru mezi lidským a strojním rozměrem IS. Je totiž zcela nepochybné, že lidský rozměr IS dává vždy a jedině člověk, zpravidla v osobě vedoucího subjektu, jemuž IS slouží, zprostředkovaně i cestou tvůrce automatizační podpory. Ve svých důsledcích však tato úvaha končí u velmi abstraktních úvah poznatelnosti, mezi lidské aktivity a racionality, na obecné úrovni filosofické metody poznání světa.

V řídicím systému totiž neustále probíhá proces poznávání, který má charakter dynamického modelování stavu řízeného systému. Tedy zobrazování, které zachovává z hlediska svého účelu podstatné vlastnosti originálu. Toto modelování, jeho přesnost, rychlost a další vlastnosti, je základem rozhodovacích procesů, které tvoří jádro řízení.

Všechny tyto funkce se přitom mohou uplatnit v rozdílných časových horizontech. Přitom se uplatňuje velmi svérázná relativita času, spočívající v tom, že v různých subsystémech probíhá čas různě rychle v závislosti na probíhajících procesech a je ovlivňujících podmínkách. Správně koncipovaný informační systém by přitom měl umožnit řídicímu subjektu stanovit v daném okamžiku ty vlastnosti, které mají nejvyšší vnitřní zesilovací účinek, tedy jsou nejcitlivější pro příjem řídicích signálů. V odhalování a využívání právě těchto vlastností, které ve svých důsledcích zásadně snižují úsilí nezbytné pro ovlivnění řízeného systému vedoucí k požadované změně trajektorie, spočívá efektivnost informačního systému.

Principy objektového modelování (viz na př. [5]), o něhož by se měl návrh opírat vycházejí z teoretických popisů reálných procesů. Obsahují část analytickou a syntetickou. Datová analýza je pak spojena s funkcemi metainformačního systému. Ve směru k věcné podstatě zachází metainformační systém nejdál v definicích semantiky položek a obsahu říselníků.

Funkční analýza je více spojena s věcnou podstatou probíhajících procesů a metodami jejich nedatového modelování (pomocí matematických vzorců, obecněji algoritmů). Zcela zvláštní situace nastává v případech modelování prostorových dat, využívajících geodetické a jím příbuzné techniky.

Oba tyto typy analýz spolu úzce souvisejí a nemohou být ani odtrhávány, ani absolutizovány. Funkční analýza připravuje předpoklady pro analýzu datovou, která je dále předstupněm konkrétního návrhu nového řešení. Dodržení těchto následností je významné zejména při zapracovávání změn do celého systému. Právě v těchto okamžicích může opačné pořadí operací vést ke zcela scestným závěrům, vedoucím do Platonova světa stínů. Tam vede i nedocenení spolehlivostní stránky problému, a to nejen ve smyslu ztráty schopnosti výkonu funkce, ale i nevěrohodnosti výsledku.

Podrobný rozbor chyb prvotních dat, o něž se všechny výpočty mohou opírat, může být proveden vždy pouze na základě znalosti konkrétní situace. Přesto však existuje několik typických, standardních případů, které se mohou v těchto rozborech uplatnit. Podobně jako v technických a přírodních vědách můžeme i v případech sociálně – ekonomických dat nalézt chyby systematické (metody) a chyby nahodilé (dané chybami subjektu a jinými vlivy). Oproti přírodním a technickým vědám je nutno počítat s řádově vyšší pravděpodobností záměrného zkreslování dat a také variabilitou podmínek.

## 6 Závěr

Mezi reálným světem objektů a světem jejich datových stínů, které se uplatňují ve všech formách lidského poznání tedy leží řada stupňů, které je mohou spojit nebo oddělit. V tomto smyslu nečiní budování IS nějakou mimořádnou výjimku z jiných metod pro-

**věřování teorie v praxi.** Pokud ji činí, pak jen tím, že umožňují přesnější zobrazení přístupů jejich tvůrce (nebo uživatele) k reálnému světu. Má-li pak zůstat informační systém hoděn svého jména a nestat se systémem dezinformačním, musí nutně obsahovat řadu prvků, které tuto jeho vlastnost vědomě prověřují, a prezentují. Poměr jednotlivých nástrojů se přitom u skutečně komplexních systémů mění jak v čase, tak zejména s fyzikálně – technickou či společenskou podstatou řízených procesů. V každém případě jsou všechny tyto vlastnosti omezeny jen úrovní jejich stupně poznání a prostředky, které mají k dispozici jejich projektanti resp. uživatelé. V tomto smyslu se pak IS stávají mohutnými nástroji nejen pro rozhodování, ale zejména sebepoznání a následně a sebezpřetváření jak svých uživatelů, tak tvůrců.

## Literatura

- [1] Číhal,R.: *Analýza systému řízení prostředků dopravy a mechanizace stavební výroby s využitím výpočetní techniky, kand. dis. práce, ČVUT Praha 1986*
- [2] Číhal,R.: *K některým otázkám pasportizace objektů železniční infrastruktury, Nová železniční technika 1/93, str.3*
- [3] Platon: *Ústava (výňatek), Filosofická čítanka str.35, Svoboda Praha 1971*
- [4] Langefors B.: *Teoretická analýza informačních systémů, Alfa Bratislava 1981 (překl. Studentliteratur ab, 1973)*
- [5] Molnár Z.: *Moderní metody řízení informačních systémů, Grada Praha 1992*
- [6] Horníček M.: *Dobře utajené housle, str.13, Československý spisovatel, Praha 1967*

---

**Autor:** ing. mgr. Robert Číhal CSc, 1946,  
ÚVAR Brno a.s.  
Šumavská 33, 658 80 Brno,  
tel. 05-7175809, fax: 05-747475,  
vedoucí oddělení informačních systémů,  
odpovědný řešitel úkolu IS ŽI