

IDENTITA V ČASE, PRIESTORE A ČASOPRIESTORE

Martin Schmidt*

Identity in Space, Time, and Spacetime

The aim of this paper is to study identity from the perspective of naturalistic philosophy, as opposed to traditional, so called ‘armchair philosophy’. Armchair philosophy is represented by the Leibniz’s Law of Identity and Identity of Indiscernibles Principle. Adoption of both principles to naturalistic metaphysics requires their reformulations within the framework of four-dimensionalism. However, there are two alternatives: (1) identity is reduced to the identity of four-dimensional spacetime worms or (2) to the identity of their segments, spatiotemporal stages. Alternative (1) does better in classical and relativistic physics, whereas alternative (2) in the quantum world. However, both alternatives firmly show that pure a priori reasoning about identity is paralyzed within the framework of four-dimensionalism and needs to be supported by a naturalistic turn in metaphysics.

Autor tohto článku je odporcom tzv. *filozofie z kresla*¹. Filozofia z kresla vychádza z predpokladu, že hlavným zdrojom a metódou filozofovania je to, čo máme v našich „hlavách“: naše analytické schopnosti, našu kreativitu, fantáziu a pod. Na príklade s identitou poukážeme na hranice tohto prístupu a upozorníme na výhody filozofie, ktorú by sme mohli charakterizovať, pre jej príklon k vede, ako naturalistickú. Spojencom naturalistickej filozofie bude v tomto článku kategória časopriestoru, ale aj Teória relativity a Kvantová mechanika. Na strane filozofie z kresla to budú dva najdiskutovanejšie princípy súvisiace s identitou jednotlivín a to *Leibnizov zákon identity* (LZI) a *Princíp identity nerozlišiteľných* (PIN). LZI a PIN sú pevne spojené s tradičným, apriórnym uvažovaním, pričom cieľom tohto textu je poukázať na ich problematické použitie vo vzťahu k diachrónej identite a vo vzťahu k štvor-dimenzionálne chápaným jednotlivinám.

1. Identita jednotlivín

Najjednoduchšie spresnenie LZI a PIN je nasledovné ([5], 106):

LZI: *Pre všetky x a y , ak platí $x = y$, potom x a y majú rovnaké všetky vlastnosti*

* Ďakujem M. Zouharovi za podrobné prečítanie prvej verzie tohto článku a za podnetné návrhy, ktoré spresnili najmä stratégiu pôvodného textu. K zlepšeniu napomohli aj prezentácie konané na Filozofickom ústave SAV v Bratislave a na Katedre filozofie FHV UMB v Banskej Bystrici, za čo ďakujem organizátorom a účastníkom oboch podujatí. Ďakujem aj Central European University v Budapešti za možnosť zúčastniť sa letnej univerzity, počas ktorej som získal viacero inšpirácií z filozofie fyziky, ktoré sú zúžitkované aj v tejto stati.

¹ V anglickom jazyku jestvuje slovné spojenie *armchair philosophy*, ktoré odkazuje na spôsob filozofovania, ako ho predstavuje R. Descartes v *Meditáciách*.

PIN: *Pre všetky x a y , ak majú x a y rovnaké všetky vlastnosti, potom platí, že $x = y$*

Na prvý pohľad sú oba princípy neproblematické. Hovoria o vzťahu kvalitatívnej a numerickej identity. Podľa LZI, numerická identita implikuje kvalitatívnu. PIN poradie obracia, hoci treba zdôrazniť, že PIN je prijímaný s výhradami, ale detaily nás teraz nebudú zdržiavať. Postupne budeme odhaľovať aj zmlčané predpoklady LZI a PIN. Prvé odhalenie sa týka ontológie jednotlivín. LZI a PIN predpokladajú tzv. teóriu zhlukov (*the Bundle theory*), ktorá stotožňuje jednotliviny so zhlukom ich vlastností. LZI a PIN sa opierajú o kvalitatívny spôsob identifikácie jednotlivín, ten však predstavuje len jeden z viacerých spôsobov, ktoré metafyzika pozná.²

Prejdime k diachrónej identite a uvažujeme o jedenej a tej istej jednotlivine, ale v rôznych časových okamihoch. Napríklad o budove Fakulty humanitných vied UMB v Banskej Bystrici (FHV) v momente, kedy čítate tento článok a v momente, ktorý mu predchádzal presne pred dvadsiatimi rokmi. Je nepochybné, že v priebehu toľkých rokov sa budova FHV zmenila, t. j. budova teraz a pred dvadsiatimi rokmi sú kvalitatívne odlišné entity, ale numericke identické. Nie sú to dve budovy, je to jedna budova, ale v dvoch rôznych časových okamihoch. To by spochybnilo vzťah numerickej a kvalitatívnej identity, ktorý je v LZI a PIN. Zástancom filozofie z kresla neuniklo, že aplikácia oboch princípov na temporálny pohľad je komplikovaná a že pojem identity je oveľa zaujímavejší v diachrónej podobe. To ale neznamená, že LZI a PIN sú neutržateľné. Stačí napríklad to, aby sme kvalitatívnu identitu zúžili na úroveň esenciálnych vlastností. Tie, definatoricky, budova FHV nemohla v priebehu svojej existencie zmeniť. To by znamenalo, že kvalitatívna identita, na úrovni esenciálnych vlastností, implikuje identitu numericke a naopak. V tomto duchu by sme dokázali LZI a PIN jednoducho preformulovať, ale tu sa všetko nekončí. Esenciálna povaha neimplikuje jedinečnosť. Môžeme postulovať esenciálne vlastnosti, ale to nevytláči existenciu numerickej *viacerých* entít s *tými istými* esenciálnymi vlastnosťami. Potom by LZI a PIN prestali platiť aj na úrovni esenciálnych vlastností. Náprava môže spočívať v existencii individuových, tzv. Leibnizových esencií. Tu, v rovine apriórnych argumentov a protiargumentov, sa zástancovia filozofie z kresla cítia ako doma. Argumentačný reťazec sa však začína neúmerne rozrastať a komplikovať.³

Kategória časopriestoru vnesie do článkov tohto reťazca čiastočný poriadok. Najprv však začneme metafyzikou, v ktorej sú čas a priestor oddelené a v ktorej, ako sa zdá, môžu LZI a PIN bezproblémovo platiť. To je prípad troj-dimenzionálnych jednotlivín. Troj-dimenzionalizmus je obom princípom najbližší, avšak diachróna identita aj v jeho prípade situáciu skomplikuje. Pri skúmaní diachrónej identity sa nevyhneme ani ontológii času, hoci ju budeme redukovať do maximálne možnej miery. Všimneme si len dve základné koncepcie a tými sú prezentizmus a jeho opak, eternalizmus. V druhej časti zistíme, že troj-dimenzionálne chápanie jednotlivín je blízke prezentizmu, ale ten je vedecky zdiskreditovaný, pričom eternalistické chápanie času spôsobuje troj-dimenzionalizmu nemalé problémy a priamo ukazuje na nevyhnutnosť prechodu k štvor-dimenzionalizmu. V prípade štvor-dimenzionalizmu však musíme LZI a PIN doplniť o ďalšie kritériá, čo je jednou z ústredných tém tejto state.

2. Troj-dimenzionalizmus

Začnime aplikáciou LZI a PIN na troj-dimenzionálne chápané jednotliviny. Predpokladom troj-dimenzionalizmu (3-D) je to, že jednotliviny sú rozpriestranené len v troch priestorových dimenziách:

² Hlavným konkurentom teórie zhlukov sú rôzne varianty substanciálnej ontológie.

³ Skvelý prehľad rozmanitých stratégií riešenia problému identity a identifikácie z pohľadu filozofie z kresla je v Loweho stati [6].

Uvažujme o Fredovi, ktorý sa narodil v roku 1975, do škôlky išiel v roku 1980 a strednú školu ukončil v roku 1993. Jedným z prirodzených spôsobov ako uvažovať o tomto vývoji je predpokladať, že Fred sa postupne pohybuje, ako celok, po týchto časových okamihoch jeho života. Pochopiteľne, v každom okamihu sa mení: plynutím času rastie, osamostatňuje sa, narastajú jeho vedomosti atď. Ale je to jeden a ten istý človek, ktorý, ako jeden celok, existuje v každom z týchto rozdielnych okamihov. Takýto pohľad sa niekedy nazýva „troj-dimenzionalizmus“, ktorý predpokladá, že bežné objekty sú troj-dimenzionálne, temporálne nerozpriestranené ([8], 246-47).

Vzhľadom na nulovú temporálnu extenziu, pre identitu 3-D jednotliviny sú podstatné len vlastnosti jej priestorových častí.⁴ Pre identitu budovy FHV sú podstatné vlastnosti jej poschodí, tried, kancelárií a pod. Pri identifikácii FHV sa LZI a PIN opierajú práve o takéto vlastnosti. Prejdime však k diachrónej identite a ku koncepcii času, ktorá pravdepodobne najviac pasuje našej každodennej skúsenosti a tou je prezentizmus.

Podľa prezentizmu jestvuje len a len jeden časový okamih a tým je absolútna prítomnosť. Ostatné časové okamihy nejestvujú: minulosť tu už nie je, budúcnosť ešte len príde. Všetky vlastnosti jednotlivín sú ich prítomnými vlastnosťami, okrem nich žiadne iné vlastnosti nemajú:

Prezentisti hovoria, že len prítomné objekty jestvujú. Nejestvujú dinosaury, hoci takéto objekty jestvovali; nejestvujú mestá na Marse, hoci, dúfajme, že pravdepodobne budú. Štvor-dimenzionalisti⁵, na druhej strane, hovoria, že jestvujú aj minulé, alebo budúce objekty (alebo oboje); tým majú na mysli skutočnosť, že tieto objekty sú, ontologicky, na tej istej úrovni ako prítomné. Podľa štvor-dimenzionalistov, minulé a budúce objekty sú ako vzdialené priestorové objekty: jestvujú, ale nie tu, kde my ([8], 246).

Podľa kombinácie 3-D a prezentizmu, pre identitu jednotlivín sú dôležité len vlastnosti ich priestorových častí, ktoré majú teraz, v prítomnosti. Nie tie vlastnosti, ktoré mali, resp. ktoré budú mať. Takýto pohľad na jednotliviny je však nerealistický. Jednotliviny bežne prekonávajú kvalitatívne zmeny, čo 3-D v kombinácii s prezentizmom nevedia uchopiť. Ak by platilo, že reálne jestvuje len prítomnosť a prítomné vlastnosti jednotlivín, dostali by sme sa do mnohých kontroverzných situácií. Príkladom je kauzalita. Vo veľmi zjednodušenej podobe, každá udalosť má svoju príčinu, ale príčina samotnej udalosti predchádza. Príčina a následok nemôžu byť simultánne, lebo kauzálny reťazec nemôže prebehnúť rýchlejšie, ako je rýchlosť svetla (čo by v prípade simultánneho efektu platilo), inak sa dostaneme do rozporu s Teóriou relativity. Z tohto pohľadu neplatí, že minulé udalosti, ako hovorí prezentizmus, sú fikciou. Na vysvetlenie kauzality sme odkázali rozšíriť ontológiu aj o minulé časové okamihy spolu s udalosťami, ktoré v nich nastali. Kombinácia prezentizmu a 3-D jednotlivín preto nie je rozumnou alternatívou pre LZI a PIN. Čo sa však stane, ak rozšírime ontologické záväzky aj o iné časové okamihy?

Vráťme sa k budove FHV. Ak očistíme 3-D od prezentizmu, budova FHV bude mať tie vlastnosti, ktoré jej prináležia vo viacerých časových okamihoch. Ak sa vrátíme k našim pôvodným zápisom LZI a PIN, tak v zoznamoch vlastností, o ktoré sa opierajú, by boli aj

⁴ V prípade teórie zhlukov pôsobia podobné tvrdenia rozpačito. Jednotlivina je zhlukom vlastností, tak prečo jej pripisovať ďalšie vlastnosti, keď akákoľvek vlastnosť je už jej súčasťou. Táto tradičná námietka proti teórii zhlukov je platná v prípade akejkoľvek teórie jednotlivín, ktorá sa opiera o ich kvalitatívnu identitu. Riešenie spočíva v jemnejšej analýze zhluku a jeho zložiek, ale to už nie je témou našej state.

⁵ V tomto prípade Rea nepoužil adekvátnu terminológiu. Opakom prezentizmu je eternalizmus, ktorý je však prirodzeným spojencom štvor-dimenzionálneho chápania jednotlivín, čo môže byť dôvodom terminologickej nepresnosti.

navzájom nezlučiteľné vlastnosti.⁶ Uvažujme o nasledovnej situácii. Pred hodinou bola vybraná jedna z priechodov na Katedre filozofie na treťom poschodí FHV a tak sa počet jej kancelárií znížil na päť. Pred dvoma dňami však bolo na katedre šesť kancelárií. Ak opustíme prezentizmus, potom platí, že jedna a tá istá vec má dve navzájom nezlučiteľné vlastnosti: Katedra filozofie má päť a zároveň šesť kancelárií a to preto, lebo prítomné a minulé časové okamihy a udalosti sú rovnako reálne. Ako sa z tejto situácie dostať?

Náprava môže spočívať v relativizácii vlastností k časovým okamihom: Katedra filozofie má päť kancelárií v prítomnosti a zároveň šesť vo vzťahu k nejakému inému okamihu z minulosti. Ani tento návrh však neprináša očakávané riešenie. Hrozí nám riziko, že stratíme kategóriu vnútorných vlastností jednotlivín. Vnútorné vlastnosti danej jednotliviny sú tie, ktoré má nezávisle od iných entít. Relativizáciou vlastností k časovým okamihom však toto kritérium nespĺníme. Namiesto vnútornej vlastnosti „mať päť kancelárií“ získame vlastnosť „mať päť kancelárií v prítomnosti“, to ale už nie je vnútorná vlastnosť danej jednotliviny, lebo závisí aj od jestvovania iných entít, konkrétne časového okamihu. Riziko straty vnútorných vlastností je privysokou cenou za zachránenie 3-D ontológie v kombinácii s eternalistickým chápaním času.⁷

3. Štvor-dimenzionalizmus

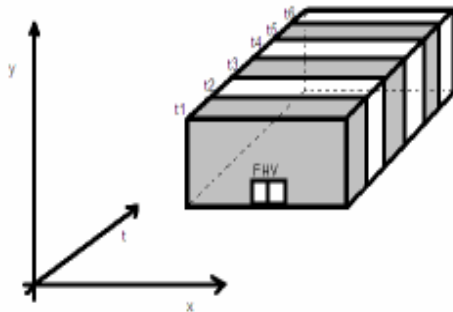
Štvor-dimenzionalizmus (4-D) prichádza s iným chápaním identity, s iným vysvetlením existencie nezlučiteľných vlastností a to z dôvodu iného chápania jednotlivín. Vráťme sa k Fredovi:

Niektorí filozofi . . . veria, že objekty . . . pretrvávajú v čase bez toho, aby v každom okamihu ich jestvovania boli prítomné ako celky. Napríklad v prípade Freda by títo filozofi povedali, že novorodenec, škôlkar a absolvent strednej školy sú rozdielne temporálne časti štvor-dimenzionálne rozpriestraneného celku ([8], 247).

Budova FHV dnes a pred dvoma dňami nie sú numericky identické jednotliviny: sú to dve rozdielne entity, dve rozdielne temporálne časti. To, čo ich spája, je skutočnosť, že sú časťami jednej a tej istej veci: 4-D budovy FHV. Situáciu môžeme graficky znázorniť pomocou časovo-priestorového diagramu:

⁶ Literatúra pozná tento problém ako problém tzv. *temporary intrinsics*, t. j. problém zmeny vnútorných vlastností jednotlivín v rôznych časových okamihoch ([8], 255).

⁷ Riešenie môže spočívať aj v tom, že namiesto relativizácie vlastností (k časovým okamihom) budeme relativizovať ich exemplifikáciu, resp. v odoprení substanciálneho charakteru časovým okamihom. Problémom prvej alternatívy je to, že platí len v prípade, ak sú vlastnosti transcendentné univerzálne (imanentné univerzálne a trópy exemplifikáciu nepoznajú). Druhá alternatíva vylučuje substancializmus, čo nás automaticky vtiahne do vleklého sporu medzi substancialistami a relacionistami ohľadom časopriestoru.



Obr. 1

Za účelom grafického znázornenia sme eliminovali jednu priestorovú dimenziu FHV. Označenia t_1 až t_6 sa vzťahujú k temporálnym častiam 4-D budovy FHV pričom budeme predpokladať, že sú to všetky temporálne časti, z ktorých sa 4-D budova FHV skladá. Temporálne časti sú totožné s priestorovými časťami danej entity v príslušných časových intervaloch, resp. okamihoch, pričom 4-D perspektíva stotožní budovu so súhrnom takýchto častí. Detaily spôsobu ich spojenia sú témou až nasledovnej časti. 4-D budova FHV sa takto skladá z temporálnych častí FHV v t_1 , FHV v t_2 až FHV v t_6 . Tak vznikajú časovo-priestorové červy“ (*Space-time worms*) ([1], 2). 3-D objekty sa nestrácajú, sú však len súčasťou „väčších“ 4-D súhrnov.⁸ Skutočnosť, že jedna z katedier FHV má v dvoch rôznych časových okamihoch navzájom nezlučiteľné vlastnosti, už nie je problém. Predpokladajme, že vlastnosť „mať šesť kancelárií Katedry filozofie“ prináleží temporálnej časti FHV v t_2 a vlastnosť „mať päť kancelárií Katedry filozofie“ časti FHV v t_3 . Tieto navzájom nezlučiteľné vlastnosti prináležia, na rozdiel od 3-D perspektívy, dvom rozdielnym objektom, dvom rozdielnym temporálnym častiam 4-D budovy, a na tom nie je nič kontroverzné. Bežne platí, že časti nejakej entity nadobúdajú navzájom nezlučiteľné vlastnosti. Napr. pneumatika auta je čierna, nejaká iná časť auta modrá, pričom nebudeme tvrdiť, že auto je čierne a zároveň aj modré. Jeho jednotlivé časti sú čierne a modré a presne to isté platí o počte kancelárií Katedry filozofie vo vzťahu k temporálnym častiam 4-D budovy FHV.

Tak, ako je prezentizmus prirodzeným spojencom 3-D ontológie, tak je eternalizmus spojencom 4-D ontológie. Kombinácia 4-D a prezentizmu je nemysliteľná a to preto, lebo 4-D ontológia vylučuje, ako sa ukáže v nasledovných riadkoch, jestvovanie absolútnej prítomnosti, ktorá je však nevyhnutným predpokladom prezentizmu. Dôvodov pre spojenectvo 4-D ontológie a eternalizmu je viacero. Eternalistické chápanie času nepozná jeho plynutie: všetky časové okamihy reálne jestvujú. Analogicky, reálne jestvujú všetky temporálne časti 4-D objektov. Neplatí, že len jedna z temporálnych častí jestvuje (tá prítomná) a ostatné už nie (minulé temporálne časti), resp. ešte nie (budúce temporálne časti). Delenie na minulosť, prítomnosť a budúcnosť (na minulé, prítomné a budúce temporálne časti), na rozdiel od prezentizmu, je v eternalizme nemožné. Budova FHV sa skladá zo šiestich temporálnych častí a nás nič neoprávňuje, aby sme len jednu z nich označili za „skutočnú“ (ostatné len za zdanlivé,

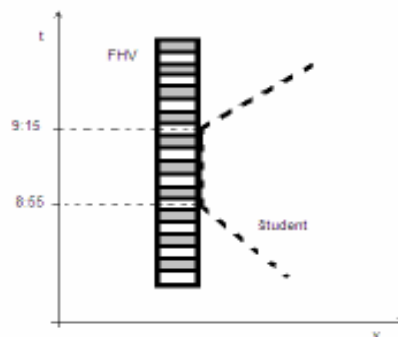
⁸ Otázne je, či sú samotné temporálne časti 3-D, alebo 4-D objekty. Temporálne časti na obr. 1 sú rozpriestranené aj v časovej dimenzii a z tohto dôvodu nemôžu byť 3-D objektmi. Mohli by nimi byť len vtedy, ak by ich temporálna extenzia bola nulová. Extenzia temporálnych častí je vážnym problémom 4-D ontológie, ale jej riešenie nie je našim cieľom.

nejestvujúce) a to preto, lebo len jednu z nich vnímame ako prítomnú. Takýto pohľad na svet sa považuje za koncepciu tzv. *the Block Universe* ([9], časť 2.1). Ide o eleatský svet, v ktorom sa nič nedeje, ktorý je večný a nemenný. 4-D perspektíva v kombinácii s eternalistickým chápaním času sú takýmto eleatským svetom, ktorý, okrem iného, nepozná absolútny rez oddeľujúci minulosť od budúcnosti. Navyiac, podľa Teórie relativity, skutočnosť, že nejakú z temporálnych častí FHV označíme za koexistujúcu s nami, závisí od našej pozície a pohybu v časopriestore. To je ale relatívne. Iný pozorovateľ nás môže vnímať ako koexistujúcich s inou temporálnou časťou FHV, pričom jedným z princípov relativity je to, že ani jeden pozorovateľ nemá privilegované postavenie. Ak chceme identifikovať prítomnú temporálnu časť FHV, musíme sa opýtať, pre ktorého pozorovateľa, pre ktorú vzťažnú sústavu. Aj takto prídeme k záveru, že reálne jestvuje všetkých šesť temporálnych častí FHV a to preto, lebo vždy nájdeme pozorovateľov, ktorí by o každej z nich povedali, že je s nimi prítomná. Aj z tohto pohľadu je prezentizmus (a teda aj kombinácia 3-D a prezentizmu) vedecky neakceptovateľná.

4. 4-D identita

Pohľad na identitu z 4-D perspektívy je iný ako z 3-D, je oveľa komplikovanejší. Ak ostaneme pri kvalitatívnom spôsobe identifikácie, potom do hry vstupujú tri základné komponenty identity 4-D jednotlivín: (1) vlastnosti temporálnych častí, (2) vlastnosti samotného 4-D súhrnu a (3) spôsob spojenia temporálnych častí do 4-D súhrnu. Pre 4-D ontológiu sú samozrejme kľúčové posledné dve zložky, ktorým sa budeme, neformálne, zaoberať vo zvyšných častiach state.

Zástancovia 4-D ontológie nie sú jednotní v otázke vzťahu častí a celku a jeho dôsledkov pre chápanie identity. S jedným zo stanovísk sme sa už stretli. Je ním koncepcia tzv. časovo-priestorových červov, ktorá stotožňuje jednotliviny so súhrnom temporálnych častí. Označme túto alternatívu ako koncepciu *4-D súhrnov*. Problémom tohto prístupu je však určiť, ktoré entity v časopriestore predstavujú temporálne časti jedného a toho istého 4-D súhrnu. Krajným riešením je tzv. neobmedzená mereológia, podľa ktorej 4-D súhrn vzniká fúziou ľubovoľných temporálnych častí. Majme druhý časovo-priestorový diagram. Ten sa bude od predošlého odlišovať vo viacerých ohľadoch. Bude mať len dve súradnice, jednu časovú a jednu priestorovú, pričom bude zobrazovať dva 4-D objekty, budovu FHV a jedného zo študentov filozofie. Študent príde k budove presne o 8:55, postojí pri nej a dvadsať minút odíde:



Obr. 2

Podľa princípu neobmedzenej mereológie je naša interpretácia *obr. 2* len jednou z pravdepodobne nekonečného množstva viacerých interpretácií. Časovo-priestorové časti, z ktorých sa skladajú objekty označené ako *FHV* a *študent*, môžeme ľubovoľne kombinovať a každá z týchto kombinácií predstavuje nový 4-D súhrn. Jednou z takýchto kombinácií je napr. objekt, ktorý sa skladá z častí, ktoré do 8:55 patria na *obr. 2* budove FHV, od 8:55 do 9:15 študentovi a od 9:15 opäť časti patriace FHV. Označme takýto objekt výrazom *FHVštudent*. Zdravý rozum však hovorí, že fúzie časovo-priestorových častí musia byť niečím regulované. Z ontologických záväzkov chceme vylúčiť bizarné entity podobné FHVštudentom. Zástancovia reštriktívnej mereológie prišli s viacerými regulátormi ontologickej kompozície 4-D súhrnov, ale prím hrajú tri z nich: (1) časovo-priestorová kontinuita, (2) vnútorná kauzalita a (3) kontrafaktuálna závislosť ([4], 70, 86-92; [10], 188-208, 227). Kandidátom na 4-D súhrny sú najmä tie, ktorých fúzie temporálnych častí zaberajú kontinuálne, spojité oblasti a trajektórie časopriestoru⁹. Toto kritérium je splnené aj FHVštudentom, však ten nespĺňa kritériá (2) a (3) a to preto, lebo temporálne časti študenta a budovy FHV nie sú vnútorne závislé. Príkladom je časť FHV tesne pred 8:55 a časť študenta tesne po tomto okamihu. FHV môže podstúpiť viaceré zásadné zmeny tesne pred 8:55, ktoré však nebudú mať žiadny kauzálny a ani nijaký iný vplyvy na temporálne časti študenta tesne po 8:55. To isté platí aj o kontrafaktuálnej závislosti. Ak má Katedra filozofie tesne po 8:55 šesť kancelárií, tak je to zapríčinené vlastnosťami predchádzajúcich temporálnych častí FHV, nie študenta. Ak by nemala Katedra filozofie stotinu sekundy pred 8:55 šesť kancelárií, tak by ich nemohla mať ani tesne po 8:55 (kontrafaktuálna závislosť). Ku kritériám identity 4-D súhrnov sa však ešte vrátíme v posledných dvoch častiach state.

Druhú skupinu v tábore 4-D ontológie predstavujú zástancovia tzv. teórie častí (*The Stage theory*). Podľa nich sú objekty tvorené fúziami temporálnych častí ontologicky sekundárne ([4], 41-46; [10], 188-208). Primárne sú samotné časti. Túto alternatívu budeme označovať ako ontológiu *4-D častí* v protiklade so 4-D súhrnmi. Zástancovia 4-D častí by do interpretácie *obr. 1* zahrnuli aj aspekty z 3-D ontológie. V súlade s 4-D by tvrdili, že objekty FHV v t_1 až FHV v t_6 nie sú numericky identické, avšak, v súlade s 3-D, sú to ontologicky plnohodnotné entity, ktoré nie sú len ontologickými časťami „niečoho väčšieho“. Akýkoľvek z objektov FHV v t_1 až FHV v t_6 predstavuje budovu FHV (podobne ako v 3-D ontológii), ale vzťahom medzi týmito objektmi už nie je identita, ale niečo „voľnejšie“. Časti FHV v t_1 až FHV v t_6 spája napr. to, že spolu zaberajú kontinuálnu časť časopriestoru, že sú navzájom kontrafaktuálne závislé a pod., ale, podľa zástancov teórie 4-D častí, nepredstavujú jeden a ten istý objekt. To má však blízko k úplnému odmietnutiu diachrónej identity. Ak časti FHV v t_1 až FHV v t_6 nespája numerická identita, potom v skutočnosti budova FHV nepretrváva v čase. Jedna entita (napr. FHV v t_2) je nahradená numericky odlišnou entitou (FHV v t_3). Je diachrónna identita ilúziou? Ak by sme na túto otázku odpovedali kladne, potom by sme museli radikálne revidovať mnohé naše presvedčenia. Museli by sme sa vzdať napríklad pojmu viny. Ak by bol spáchaný zločin, nebolo by ani obeť a ani vinník. Obeť a vinník sú ihneď po zločine nahradení inými temporálnymi časťami. Vinník by sa obhajoval, že zločin spáchala numericky odlišná entita (iná temporálna časť) hoci, podľa zástancov 4-D súhrnov, spolu patria do jedného časovo-priestorového červa. Čím chce teória 4-D častí vykúpiť takýto deficit?

5. 4-D objekty vo svete fyziky

⁹ Mohla by byť vznesená námietka, že fúzie okamihových temporálnych častí nemôžu produkovať časovo rozpriestranené celky. Odpoveďou by boli teórie časopriestoru. Jednou z hlavných zložiek časopriestoru je varieta časovo-priestorových bodov. Tie nie sú rovnako rozpriestranené, avšak ich fúzie tvoria rozpriestranené a spojité oblasti časopriestoru. Analogicky môžeme postupovať aj v prípade okamihových temporálnych častí a ich rozpriestranených súhrnov, ale detaily riešenia by nás vzdialili od skúmanej problematiky.

Časovo-priestorová kontinuita, kontrafaktuálna závislosť a vnútorná kauzalita sú chápané ako kľúčové prvky identity 4-D jednotlivín pretrvávajúcich v čase. Problém je však v tom, že vo svete fyziky sa nám tieto kritériá zahmlievajú a komplikujú. To platí najmä o Kvantovej mechanike, ktorej dôsledky sú oveľa bolestivejšie pre teóriu 4-D súhrnov, lebo tieto kritériá sú podstatné pre existenciu časovo-priestorových červov. Zástancovia teórie 4-D častí však nemusia byť znepokojení: vzťah jednotlivín k iným jednotlivinám (napríklad vzťah FHV v t_2 k FHV v t_3) nie je pre ich identitu rozhodujúci. Koncepcia 4-D súhrnov však dobre zapadá do rámca klasickej fyziky. V nej hrajú kontinuálne časovo-priestorové oblasti a trajektórie rozhodujúcu úlohu pre identifikáciu jednotlivín, napr. častíc. Z trajektórie zistíme aj všetky dynamické vlastnosti skúmanej častice. Ak si predstavíme trajektóriu ako spojitú oblasť časopriestoru, tak potom 4-D súhrny sú jej „obsahom“: jednotlivé segmenty trajektórie sú zaplnené segmentmi temporálnych častí 4-D súhrnov. Tak, ako vyžaduje klasická fyzika časovo-priestorovú kontinuitu trajektórií, tak 4-D ontológia súhrnov vyžaduje časovo-priestorovú kontinuitu ich častí. To sa však zmení prechodom do kvantového sveta. V kvantovom svete zvyčajne nepracujeme so spojitými trajektóriami ([3], 443). Dynamické vlastnosti fyzikálnej sústavy sa dozvedáme z jej vlnovej funkcie, ktorá sa však v mnohom od klasických trajektórií odlišuje. V prvom rade, dynamické informácie získané z vlnovej funkcie majú len pravdepodobnostný charakter. Vlnová funkcia rovnako „riadi“ aj distribúciu temporálnych častí 4-D súhrnov, čo však nezapadá do obrazu klasickej, spojitaj trajektórie. Dôveru v kritérium časovo-priestorovej kontinuity úplne podkope jestvovanie identických častíc.

PIN hovorí, že kvalitatívna identita implikuje numerickú. Vo fyzike však máme protipríklad. Sú ním identické častice, ktoré majú všetky vnútorné vlastnosti rovnaké (rovnaký spin, náboj, magnetický moment a pod. ([7], 449)), no napriek tomu sú numericky odlišné. Nie sú jednou a tou istou časticou. Predpokladajme však liberálnejšiu interpretáciu PIN, ktorá počíta aj so vzťahmi. Aj napriek nerozlíšiteľnosti na základe (vnútorných) vlastností, identické častice dokážeme, v klasickej fyzike, identifikovať pomocou ich rozdielnych časovo-priestorových trajektórií, ktoré spočívajú v ich rozdielnych vzťahoch k časopriestoru. Klasické trajektórie však v kvantovom svete nemáme, ale situácia je ešte komplikovanejšia. Kvantová fyzika pozná sústavy, ktoré pozostávajú z viacerých identických častíc, ale ich správanie nemá v klasickej fyzike obdobu. Majme sústavu tvorenú dvoma identickými časticami K a L. Obe častice sú reprezentované, v určitom čase, dvoma rozlíšiteľnými vlnovými balíkmi. Rozlíšiteľnými preto, lebo vzdialenosť centier balíkov je oveľa väčšia ako ich rozmery, takže, pomocou vzťahov k časopriestoru, ich dokážeme vzájomne odlíšiť ([7], 449). Avšak postupným „plynutím“ času sa začnú vlnové balíky K a L prekrývať a v určitom okamihu nebude možné, principiálne, pôvodné častice odlíšiť a reidentifikovať. Hrozba nemožnosti reidentifikácie však nie je hrozbou pre teóriu 4-D častí, lebo tá reidentifikáciu v pravom zmysle nepozná. Ak sme ale zástancovia ontológie 4-D súhrnov, tak ide o závažnú prekážku, lebo nedokážeme identifikovať časovo-priestorových červov častíc K a L.

Stručne prejdime k ďalším dvom kritériám identity 4-D súhrnov, vnútornej kauzalite a kontrafaktuálnej závislosti. Séria udalostí „vyskytujúca“ sa v spojitaj trajektórii predstavuje kauzálny reťazec. Preto neprekvapuje, že ak má byť kontinuita garantom identity 4-D súhrnov, potom je ním automaticky aj kauzalita. Ak máme kauzálny reťazec (4-D súhrn), potom jeho články spája vnútorná kauzálna interakcia. Ak sa však kontinuálne oblasti a trajektórie v kvantovom svete strácajú, strácajú sa aj kauzálny reťazce. Kauzalita má lokálny charakter, ktorý diskontinuitné fyzikálne sústavy kvantového sveta nemusia poznať. Naviac, ak aj operujeme s pojmom kauzalite, v kvantovej mechanike sa z neho vytrácajú mnohé základné aspekty, napr. asymetria. Stručne povedané, funkcia a povaha kauzalite je v Kvantovej fyzike natoľko komplikovaná a nejasná, že jej použitie v prípade identity 4-D súhrnov je nepostačujúce. Ostáva už len kontrafaktuálna závislosť. Majme dve temporálne časti TP_1 a TP_2 . Predpokladajme, že medzi TP_1 a TP_2 nejestvuje žiadna kauzálna interakcia a to preto, lebo nie sú spojitelné pomocou

kontinuálnej oblasti časopriestoru. To však nevyklučuje, že zmena na TP_1 vyvolá zmenu na TP_2 a naopak. Presne takto sa správajú častice, ktorých stavy sú silne korelované, prepletené (Entangled) ([7], 515-26). Za týchto okolností by platilo, že TP_1 a TP_2 sú kontrafaktuálne závislé: nevyhnutne platí, že ak nastane/nenastane zmena na TP_1 , tak nastane/nenastane zmena na TP_2 a naopak. Z toho by sme mohli usúdiť, že TP_1 a TP_2 sú časťami jedného a toho istého 4-D súhrnu, ale bez časovo-priestorovej kontinuity a vnútornej kauzality. Kontrafaktuálna závislosť je natoľko všeobecným kritériom, že do nej zapadnú aj bizarné, nelokálne interakcie kvantového sveta. Z pôvodnej triády kritérií identity 4-D súhrnov nám tak ostalo len jedno.

Zdá sa, že koncepcia 4-D súhrnov má v kvantovom svete vážne problémy. Je však víťazom vo svete klasickej fyziky, v ktorom má naopak ťažkosti teória 4-D častí. Jej nedostatky spočívajú v tom, že má blízko k úplnému odmietnutiu diachrónej identity, čo je asi pre väčšinu filozofov privysoká cena za jej záchranu, ktorá je sotva kompenzovaná výhodami v kvantovom svete.

Záver

Začali sme pokusom o diachróne uchopenie LZI a PIN. LZI a PIN úspešne pracujú v kombinácii 3-D ontológie s prezentizmom. Problémy prezentizmu nás nútia nahradiť ho eternalistickým chápaním času, v jeho prípade však 3-D ontológia nedokáže LZI a PIN bezproblémovo aplikovať. Aj kombinácia eternalistického chápania času a 4-D ontológie nás núti LZI a PIN revidovať. Navyiac, v kvantovom svete sa spojenia 4-D častí do 4-D súhrnov zahmlievajú natoľko, že identita a reidentifikácia sa začínajú vytrácať.

Aké sú možné riešenia? Je ich viacero, ale najzaujímavejšie sú tri: (1) pojem identity je viacznačný, (2) samotná identita je vágna a nakoniec (3) nám ostáva návrat k identite v línii substanciálneho chápania jednotlivín. Aj napriek podobnosti, (1) a (2) predstavujú rozdielne a nezávislé riešenia. Prvé sa opiera o skutočnosť, že v ontológii pracujeme s rozmanitými kategóriami entít a preto nie je možné prísť s jedným typom identity pre všetky z nich. Identitu matematických objektov, identitu osôb a napr. identitu častíc nie je možné vtesnať do jednej jedinej koncepcie, za ktorou bude jeden a ten istý pojem identity. Nie je jedna identita, je ich viacero. Tento prístup však nemôže viesť k trivializácii, inak identita stratí opodstatnenie a ostane za hranicou teoretického záujmu. Nemôžeme skončiť v tom zmysle, že každá entita má svoje vlastné a neopakovateľné kritériá identity a identifikácie. Druhé riešenie predpokladá, že LZI a PIN neodrážajú žiadnu ontologicky relevantnú črtu skutočnosti a to na žiadnej jej úrovni. Identita nie je striktná, ale vágna. Striktná identita je len dôsledkom nášho zvyku, myslenia a jazyka, ale nie je súčasťou skutočnosti. Pojem identity by sme mali nahradiť niečím voľnejším, napr. pojmom podobnosti. K tomuto riešeniu má blízko teória 4-D častí. Nakoniec je tu prechod od kvalitatívneho k substanciálnemu chápaniu jednotlivín, prechod od teórie zhlukov k substanciálnej ontológii. Aj v jej prípade by sa opäť žiadal naturalistický obrat (napr. stotožnenie substrátov s oblasťami časopriestoru), ale to je už téma na iný príspevok.

Martin Schmidt
Katedra filozofie FHV UMB
Banská Bystrica
e-mail: schmidt@fhv.umb.sk

Literatúra

- [1] BALASHOV, Y. (2002): **On Stages, Worms, and Relativity**. In: <http://www.phil.uga.edu/faculty/balashov/papers/stages.pdf>.
- [2] BUTTERFIELD, J. (2005): **Against Pointillisme about Mechanics**. arXiv:physics/0512064 v1
- [3] FRENCH S. (1989): **Identity and Individuality in Classical and Quantum Physics**. In: Australasian Journal of Philosophy, Vol. 67, No. 4. pp. 432-446.
- [4] HAWLEY, K. (2001): **How Things Persist**. Clarendon Press, Oxford.
- [5] HOWTHORNE J. (2003): **Identity**. In: Loux M. J.; Zimmerman D. W. (eds.): The Oxford Handbook of Metaphysics, Oxford University Press, pp. 99 – 130.
- [6] Lowe, E. J. (2003): **Individuation**. In: The Oxford Handbook of Metaphysics, Oxford University Press, pp. 75-95.
- [7] PIŠŮT J.; GOMOLČÁK L.; ČERNÝ V. (1983): **Úvod do kvantovej mechaniky**. Alfa, Bratislava.
- [8] REA, M. C. (2003): **Four-Dimensionalism**. In: The Oxford Handbook of Metaphysics, Oxford University Press, pp. 246-280.
- [9] SAVITT, S. F. (2001): **Being and becoming in modern physics**. In: Stanford Encyclopedia of Philosophy (<http://www.science.uva.nl/~seop/entries/spacetime-bebecome/>).
- [10] SIDER T. (2003): **Four-Dimensionalism**. Clarendon Press, Oxford.