

SIMEON ROMPORTL

DESCENDENČNÍ ANALYSA

V publikaci 1997 jsme upozornili na to, že izolovanost jazykovědy od evoluční nauky má mimo sféru teoretickou také dalekosáhlé důsledky ve sféře metodologické. Dokumentovali jsme to — jako dílčí charakteristikou — diletantskou úroveň ve využívání heuristického i systematisačního potenciálu principu genealogického stromu. Dále jsme nastínili typologii genealogických stromů a dobrali se společných abstraktních prototypů elementárních operací, které realitu genealogických stromů zakládají. Hlavní pozornost jsme přitom věnovali detailním mechanismům veškerých změn ve vnitřní struktuře evolujícího organického systému. Ten jsme přirovnali ke kabelu: V dimensi času jsou všechny strukturní prvky protaženy v linii, jejichž analogií mohou být vlákna kabelu, pakliže bude lineární dimenze prostorová analogií času. Analogie však nesmí jít tak daleko, abychom očekávali, že budou detailové linie evolujícího systému probíhat stále stejně rovnoběžně jako vlákna v kabelu, neboť směr (úhel, orientace) a míra (vzdálenost) vychýlení detailových linií od jejich společné osy reprezentují smysl (kvalitu) a míru jejich vývojových proměn.

Úplný model evolujícího systému je tedy trojrozměrný, a to cylindrický. Hlavní souřadnicí je osa rotačního válce. Ta má symbolisovat schopnost systému vyznačujícího se určitou omezenou proměnlivostí složek, a tudíž i jejich (omezeně proměnlivou) vnitřní diferencovaností, uchovat si identitu v čase. Průběh osy přitom reprezentuje průběh času. Plášť rotačního válce vymezuje pomyslný prostor, v němž probíhají jednotlivé detailové linie evolujícího systému a jež nesmějí opustit, nemá-li schema reprezentovat rozvoje ní celého systému. V mezích válce se mohou detailové linie všelijak vychýlovat a větvit, čímž se v systému uskutečňují změny vnitřní. Kvalita nitrosystémových změn bude ve schematu reprezentována postupnou změnou úhlové orientace paprsku, jakožto druhé systémové souřadnice, intenzita pak změnou délky paprsku, jakožto souřadnice třetí. Prakticky to znamená, že křivka současné změny kvalitativní i intenzitní bude úsekem prostorové spirály, neboť bude probíhat pláštěm rotačního kužele.

Takovéto trojrozměrné modely se vyplatí vytvářet spíše v představě než v grafické realisaci, v každém případě by však měly být východiskem abstraktních vizí evolvujících objektů. Od nich by se měly odvíjet různé účelové grafy, jednak zjednodušené, jednak detailní. Zjednodušené účelové grafy sledují převážně cíle taxonomické, detailní grafy pak spíše cíle deskripční nebo analytické. Mezi dvojrozměrná schemata detailní patří především schemata elementárních změn nitrosystémových. Můžeme je považovat za (geometricky) zjednodušené průměty z modelů trojrozměrných, avšak lze si je představit i jako primární grafy induktivní. (Pozn.: Pokud mají být dílčími průměty grafu komplexnějšího, musejí být podřízeny určitým formálně (geometricky) restriktivním pravidlům, viz Romportl, 1997, 10–16.)

V citované práci (Romportl, 1997) jsme uvedli všechny typy elementárních vývojových změn vnitřních. Předložili jsme také způsob a formální pravidla jejich notace. V tomto příspěvku se však vracíme k představě integrálního vývojového modelu trojrozměrného a nabízíme za ni representační prostředek nikoli názorný, nýbrž konceptuální, totiž axiální graf s analytickým komentářem. V tomto zobrazovacím prostředku si z trojrozměrného grafu ponecháváme pouze jeho osu. V komentáři pak vyjádříme každou hodnotu (kvalitu i kvantitu) algebraickým substitutem. Osový graf s analytickým komentářem je schopen vyjadřovat genealogicko–taxonomické vztahy mezi taxony a zároveň prezentovat strukturní poměry uvnitř každého taxonu, a to v jejich časových proměnách. Neproblematicky je však schopen reprezentovat příslušné poměry pouze u takových taxonů, jejichž statut je dán vznikem a trváním bariéry uvnitř skupiny reflektované jako dřívější taxon, resp. z á n i k e m bariér mezi skupinami reflektovanými jako dřívější taxony. Nezbytným důsledkem takovéhoto procesu a z nich plynoucích vztahů mezi taxony je vznikající nebo zanikající disjunktnost. Případy průniku mikrotaxonů tento aparát nereflektuje.

Analytický komentář vysoce převažuje svou informativností nad samotným axiálním grafem: Nejenže poskytuje pro každý taxon (pro každý uzel grafu) dostatečně reprezentativní spektrum jeho složek, nýbrž je zde navíc každá složka opatřena mnémickým aparátem, takže lze sledovat jednotlivé složky v progresi, jako $D_{xy}(P_x \rightarrow R_y)$, ale i v retrospektivě, jako $D_{yx}(R_y \rightarrow P_x)$. Jmenovitě nese každá složka také informaci o svém prvním apomorfním výskytu (k terminologii viz Romportl, 1997, 9; Eldridge — Cracraft, 1980; Hennig, 1966). Ten se udává nejen kvalitativně (při dosazování za symbolické hodnoty), ale také se zřetelem k prekursoru (což umožňuje vlastní symbolický aparát). Samotný axiální graf je nezbytný toliko kvůli informaci o relativní chronologii vzniku nebo i zániku taxonů. Svým simultánním záběrem taxonomickým a strukturně analytickým je tedy komentovaný osový graf zaměřen na podobné cíle jako klasický hennigovský kladogram, jehož se běžně využívá v biologii (srov. Romportl, 1997, 9–10), má však obsáhlejší, operativnější a diferencovanější paměť (což se projevuje např. při sledování rekursí). Nahrazení kladistických symbolů samostatnou složkou povahy algebraické dává komentovanému axiálnímu grafu také větší zobecňující kapacitu.

Uvedeme teoretický příklad komentovaného axiálního grafu. K algebraickým

(resp. quasi-algebraickým) symbolům v něm docházíme substitucí za reálné systémy a za jejich prvky tak, že za taxony dosazujeme symboly majuskulní (s výjimkou D, P, Q, R, W, X, Y, Z), za jejich komponenty symboly minuskulní s pořadovým indexem. Pro obecná řešení při jednotlivých vývojových krocích substituujeme ještě (konkretní) majuskulní i minuskulní symboly symboly zobecněnými (X, Y atd. — at jako samostatné representanty, nebo jako indexy), do nichž pak po absolvování naznačených operací zpětně dosazujeme symboly konkrétnější. Komentář tím získává na abstraktní přehlednosti. Teprve v této fázi může navazovat zpětně dosazení konkrét. Substituci za konkréta ani zpětné dosazování konkrét v našem uvedeném příkladu neprovádíme, protože v něm chceme demonstrovat všechny kapacity aparátu, k čemuž konkrétní případy neposkytují příležitost.

Z hlediska funkčního lze také dosazování za konkréta nazvat kódovací složkou systému, pořádání dosazených hodnot a jejich podrobování operacím descendance operační složkou a dosazování konkrét za symboly dekódovací složkou systému. Naše ukázka se tedy týká pouze složky operační.

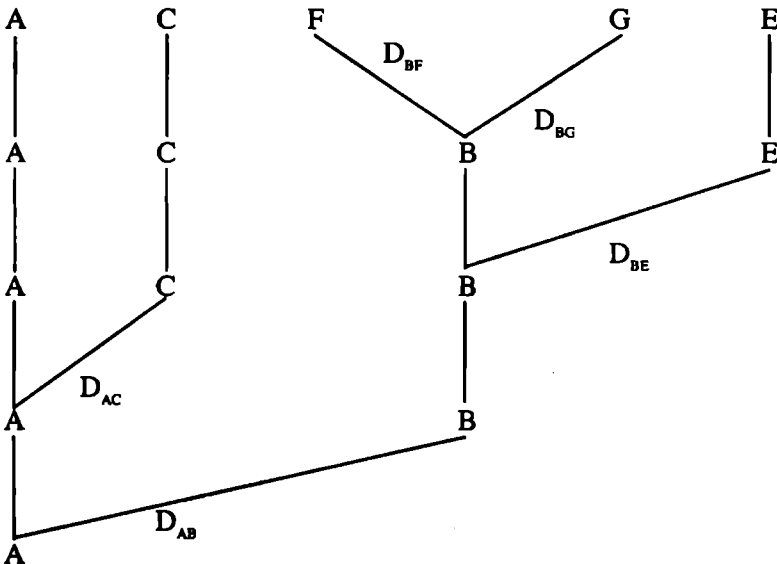
Budtež A, B, C, E, F, ... O, S, ... V (po vyčerpání písmen abecedy užívejme ve stejném smyslu písmen zdvojených, ztrojených atd. včetně zdvojeného D, P, Q, R, W, X, Y, Z), obecně W, jazykové taxony. Podle relativní chronologie mohou být symboly taxonů označovány číselnými exponenty, které však nemění jejich identitu. Budtež Q_A, Q_B, \dots , obecně Q_w definiční soubory všech taxonomicky relevantních vlastností taxonů, resp. vlastností prvků taxonů; východiskem notace všech descendenčních procesů bude definiční soubor taxonu A: $Q_A = \{ a / a \text{ je taxonomicky relevantní vlastností taxonu A, resp. taxonomicky relevantní vlastností prvku taxonu A} \}$. Taxon, který ve vývoji na A bezprostředně navazuje, bude zapsán tak, že budou v záznamu ponechány všechny symboly odpovídající těm jeho prvkům, které beze změny převzal od taxonu A. Jestliže tedy $A : = Q_A = \{ a_1, a_2, a_3, \dots a_n \}$ a na ně navazující $B : = Q_B$ se od něho liší jen v prvních dvou hodnotách, pak zapíšeme definici B jako $Q_B = \{ b_1, b_2, a_3, a_4, \dots a_n \}$. Jestliže dále pojmenujeme ty prvky množiny Q_A , které budou při následujícím vývojovém kroku zaměněny prvky jinými (přesněji řečeno změněny v prvky jiné), symbolem P_A , takže $P_A = \{ a_1, a_2 \}$, a ty prvky množiny Q_B , kterými byly příslušné prvky množiny Q_A zaměněny (přesněji řečeno, které z příslušných prvků množiny Q_A vznikly), pojmenujeme symbolem R_B , takže $R_B = \{ b_1, b_2 \}$, pak platí $Q_B = Q_A - P_A + R_B$.

Obecně můžeme vymezit definiční soubor kteréhokoli výchozího taxonu X jako Q_X a definiční soubor od něho bezprostředně odvozeného taxonu Y jako Q_Y . Jako P_X označíme podmnožinu všech hodnot, které budou při bezprostředně následujícím kroku zaměněny (přičemž jejich konkrétní minuskulní symboly mohou být i různé), tedy $P_X = \{ x, (x, \dots) \}$, např. $P_B = \{ b_2, a_3, a_4 \}$; jako R_Y označíme podmnožinu všech hodnot, kterými byly hodnoty P_X zaměněny (přičemž konkrétní dosazené minuskulní symboly musí být všechny stejné a musí odpovídat majuskulnímu symbolu cílového taxonu — s výjimkou případů rekurse, o níž bude řeč níže), tedy $R_Y = \{ y, (y, \dots) \}$, např. $R_C = \{ c_1, c_2, c_3 \}$. Výrazem $D_{XY} = \{ i, (j, \dots) \}$ definujeme rozsah kategorií (míst), ve kterých dochází k substituci

každého prvku x prvkem y (k proměně každého prvku x v prvek y — tj. pro které platí $x \rightarrow y$), např. $D_{BC} = \{2, 3, 4\}$ znamená konkrétně $b_2 \rightarrow c_2, a_3 \rightarrow c_3, a_4 \rightarrow c_4$.

Jestliže mezi hodnotami R_γ dojde na některém místě k rekursi (tzn. objeví-li se na některém místě v R_γ znovu některá z hodnot primitivních), označíme rekurující hodnotu dvojicí malých písmen, z nichž první bude odpovídat majuskuli, již byl označen taxon jejího posledního výskytu, druhé bude konkrétní hodnotou y . Např. objeví-li se v podmnožině R_c místo b , hodnota a , označíme ji a_c . Při případné opětné rekursi vycházíme znovu ze symbolu posledního výskytu. Při bifurkaci (divergenci) vycházející z některé z hodnot x , výchozího symbolu připojíme k indexům rozštěpených symbolů cílových malé písmeno: $x_i \rightarrow y_{ia}, y_{ib}$, např. $c_4 \rightarrow e_{4a}, e_{4b}$. Při případné další bifurkaci připojíme další písmeno, např. $e_{4b} \rightarrow f_{4ba}, f_{4bb}$. Při konvergenci dvou (jen vzácně více než dvou) hodnot x -ových získáme jedinou hodnotu y -ovou se spojenými indexy konvergujících hodnot x -ových: $x_i, x_j \rightarrow y_{ij}$. Složený index i, j se bude nadále dědit ve všech krocích.

Objeví-li se v nějakém (odvozeném) taxonu hodnoty, které nezařadíme pod žádnou z dosavadních kategorií (tzn. míst), zavedeme pro ně (nové) indexy $n + 1, n + 2$ atd. Vymizí-li v nějaké kategorii jakákoli pozitivní hodnota, může jít zásadně o dva případy: (1) o nulovou manifestaci nějaké přetrvávající kategorie, — potom zůstává celý aparát zachován a toliko při reapiakaci dosazujeme za $w_i, w = 0$, nebo (2) o delecí (zánik) celé kategorie — potom prvek zaniká i se svým indexovým číslem a příslušné místo se nadále již nikdy neobsazuje (typickým příkladem je zánik prvku v genotypu); takový případ označíme při výrazu D_{xy} např. takto: $D_{xy} = \{i, (j, \dots); i = \emptyset\}$. Rozhodnout mezi (1) a (2) není v kompetenci tohoto formálního aparátu.



- (1) $A := Q_A, Q_A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}. X = A, Y = B.$
 $D_{XY} = \{1, 2\} : P_X = \{x_1, x_2\}, R_Y = \{y_1, y_2\}.$
 $B := Q_B, Q_B = \{b_1, b_2, a_3, a_4, \dots, a_n\}$
- (2) $X = A, Y = C. D_{XY} = \{3, 4, n+1\} : P_X = \{x_3, x_4\},$
 $R_Y = \{y_3, y_4, y_{n+1}\}.$
 $C := Q_C, Q_C = \{a_1, a_2, c_3, c_4, a_5, \dots, a_n, c_{n+1}\}.$
- (3) $X = B, Y = E. D_{XY} = \{2, 3, 4\} : P_X = \{x_2, x_3, x_4\},$
 $R_Y = \{y_2, y_{3a}, y_{3b}, y_4\}.$
 $E := Q_E, Q_E = \{b_1, e_2, e_{3a}, e_{3b}, e_4, a_5, \dots, a_n\}.$
- (4) $X = B, Y = F. D_{XY} = \{1, 3, 4, 5\} : P_X = \{x_1, x_3, x_4, x_5\},$
 $R_Y = \{ay_1, y_3, y_{4,5}\}.$
 $F := Q_F, Q_F = \{af_1, b_2, f_3, f_{4,5}, a_6, \dots, a_n\}.$
- (5) $X = B, Y = G. D_{XY} = \{2, 4, 5; 4 \rightarrow \emptyset\} : P_X = \{x_2, x_4, x_5\},$
 $R_Y = \{y_2, y_5\}.$
 $G := Q_G, Q_G = \{b_1, g_2, a_3, g_5, a_6, \dots, a_n\}.$

Jak jsme již upozornili v některých dřívějších pracích (Romportl, 1987; 1990; 1994a; 1994b, 74–75; 1997, 14–16), představuje reflexe procesů descendenčních někdy těžký gnoseologický problém. Lze rozeznávat skupiny procesů homogenních jednak podle způsobu iniciace (kausální, finální, smíšené), jednak podle organizační úrovně substruktur, popř. prvků, podléhajících proměnám, a podle jejich fenomenového typu (vlastnosti, komponenty nadané schopností vývoje, komponenty samy o sobě inertní, vztahy atp.). Náš systém je vhodný pro sledování kausálních procesů iniciovaných prvky infrastruktur nadanými vlastní schopností vývoje. Každý, i komplexní zobrazovací systém je ovšem vždy podmíněn výběrem pouze reprezentativních faktorů.

LITERATURA

- ELDRIDGE, N. — CRACRAFT, J.: *Phylogenetic Patterns and Evolutionary Process: Method and Theory in Comparative Biology*. Columbia Univ. Press, New York 1980.
- HENNIG, W.: *Phylogenetic Systematics*. Univ. of Illinois Press, Urbana 1966.
- ROMPORTL, S.: K pojetí teorie a metodologie přirozeného jazyka. SaS 48, 1987, s. 1–17.
- ROMPORTL, S.: Lineární versus transversální. SaS 51, 1990, s. 201–209.
- ROMPORTL, S.: Jazykovědné idiosynkrasie a zděděná tabu v ontologii jazyka. (Nad odkazem Augusta Schleichera). In: SPFFBU, A 42, 1994a, s. 7–14.
- ROMPORTL, S.: O biologické povaze přirozeného jazyka. Albert, Boskovice 1994b, 124 s.
- ROMPORTL, S.: Genealogický strom. (Příspěvek k metodologii evoluční jazykovědy). In: SPFFBU, A 45, 1997, s. 5–17.

DESCENDENCE ANALYSIS

The author puts forward a notation apparatus for a multifactorial representation of the manner the language systems are descended from each other. The notation system consists of three components: the coding component (1), the operational component (2), the decoding component (3). While the function of the 1st and the 3rd components consists in substituting symbols for language items and resubstituting language items for symbols, respectively, the 2nd component is most important, as the structural characterizing of the taxa is integrated with the mnemonic functions (ensuring the hereditary memory) in it. An illustration of the functioning of the 2nd component is brought.

Simeon Romportl
Slovanské nám. 1
612 00 Brno