

## JAZYKOVÁ PRODUKCE A LINGVISTICKÝ ALGORITMUS V DIDAKTICKÉM POČÍTAČOVÉM PROGRAMU

J. Kesner - J. Zeman - J. Timofejev

Pojem interaktivity ve výuce podporované počítačem vyjadřuje zpravidla zpětnovazební možnosti počítačové výuky, tj. schopnost počítače reagovat na vstupy uživatele. Právě v oblasti vysoké interaktivity vidí didaktika počítačové výuky základní přednosti počítačové techniky. Předmětem našich úvah je interaktivita didaktického programu v oblasti jazykové výuky.

Právě v oblasti interaktivity jazykové výuky vidíme základní přednosti a omezení počítačové výuky. Podstata problému spočívá v bariérách mezi vysokým stupněm formalizace komunikačních možností počítače a obtížnosti formalizace jevů přirozeného jazyka. Ačkoliv se počítačová technika dočkala velkého pokroku v posledních letech, prostředky komunikace s počítačem v přirozeném jazyku zůstávají v podstatě nezměněné. Omezení jazykové produkce na vstupu počítače (počítač nemůže rozumět přirozenému jazykovému projevu) redukuje didaktické možnosti programového vybavení. Oproti jiným učebním disciplínám tato okolnost zvláště citlivě zasahuje oblast jazykové výuky. Praxe tvorby didaktického softwaru úzce souvisí s vývojem technického vybavení a naznačuje tyto způsoby řešení problému:

a) etapa 8-bitových počítačů - konec 70. až začátek 80. let. Nepřenositelnost didaktických programů vynucuje úzkou spolupráci pedagogů a programátorů. Etapa se vyznačuje snahou o překonání jazykových omezení na vstupu počítače, za tímto účelem používají autoři programů mnohdy i prvků umělé inteligence [1,1986]. Těsná spolupráce pedagogů a programátorů na tvorbě didaktického softwaru mnohdy nutí pedagogy, aby vyzkoušeli počítač ve vyučovacím procesu, počítač je vnímán i jako didaktický prostředek učitele a není chápán jako pouhý prostředek pro samostatnou výuku žáka či studenta. Teprve komerční výroba výukového softwaru [2,1986] je jednoznačně zaměřena na samostatnou práci uživatelů při výuce jazyků. Delimitace a rozšíření jazykové produkce na vstupu počítače dosáhla však pouze částečných úspěchů. Jedná se o tak zvané kódované vstupy (například očíslovaná slova), vepsaná písmena a o několik slov (2 - 3 slova) především v ustálených slovních obratech.

b) etapa 16-bitových počítačů - od začátku 80. let. Přenositelnost softwaru stimuluje komerční aspekty produkce programového vybavení. Období je charakterizováno stěhováním produkce softwaru do komerčních středisek, je narušena těsná

spolupráce pedagogů a programátorů, typická pro 1. etapu vývoje jazykové počítačové výuky. Většina komerčních produktů je jednoznačně zaměřena na samostatnou práci uživatele. Otázky odborného lingvistického přístupu v produkci softwaru ustupují komerčním zájmům firem. Využívají se zásady moderního programového vybavení, rozšířené i v jiných aplikačních oblastech počítačové techniky. A tak v moderních produktech softwaru pro jazykovou výuku jsou otázky jazykové produkce vůbec eliminovány. Nejčastěji se využívají postupy obsluhy softwaru na základě nabídky (menu). Například v kursu počítačové angličtiny MacEnglish [3,1992], který je vybaven náročným technickým vybavením (LPC syntéza řečového signálu, akustická analýza řečového signálu na vstupu, grafika s vysokým stupněm animace), prostředky jazykové produkce jsou úplně eliminovány - uživatel používá křížového ovládání (mys), komunikace se strojem je uskutečňována na základě volby položek v nabídce (menu). Pouze programová vybavení na základě velkých lingvistických systémů (textové editory, slovníky, mluvnicko-lexikální analyzátoři - například program Micro-OCF [4,1990]) jsou schopna rozšiřovat možnosti jazykové produkce. Tyto produkty jsou však drahé a vzácné, v literatuře nenajdeme zmínky o jejich efektivním využití v oblasti jazykové počítačové výuky, neboť se jedná vesměs o jejich sekundární aplikační oblast. Jejich primární funkce není v oblasti jazykové výuky.

Odsud vidíme, že vývoj didaktického programového vybavení v oblasti jazykové výuky nepřispěl k odstranění základního limitujícího faktoru počítače, t. j. omezení jazykové produkce.

Mezitím specifická didaktického programu pro účely jazykové výuky, kde se vždy jedná o jednoduché porovnávání vstupů se správnou odpovědí již uloženou v paměti počítače, nabízí několik řešení.

Z hlediska stupně obtížnosti přípravy jazykového materiálu pro didaktické aplikace můžeme vyčlenit v podstatě tři úrovně:

- I. jednoduché porovnávání s etalonem
- II. lingvistický algoritmus
- III. velké univerzální lingvistické soustavy.

I. Příkladem jednoduchého porovnávání s etalonem může být dialog:

*Ваша специальность врач? - Да, врач.*

Dialog může být základem jazykové hry, zaměřené například na opakování slovní zásoby (názyvy povolání). Název povolání v otázce se porovnává se správnou odpovědí, reakce programu bude vždy záporná, dokud uživatel (žák) neuhodne správnou odpověď uloženou v paměti počítače (etalon). Jednoduché porovnávání se používá i v didakticky náročných vyučkových programech [5,1988].

II. Ačkoliv v praxi úpravy jazykového materiálu pro účely CALL nejsou hranice mezi třemi úrovněmi jednoznačné, pokusíme se nastínit možnosti řešení pomocí lingvistického algoritmu.

Lingvistický algoritmus rozšiřuje možnosti lingvodidaktických aplikací počítačové techniky, vyžaduje však speciální přípravu materiálu. V závislosti na cíli algoritmizace může být řešení různé. Příklad níže ilustruje jednak stupeň obtížnosti při formalizaci (t. j. přípravě) jazykového materiálu, jednak význam lingvistické algoritmizace při odstraňování jazykových omezení na vstupu. Program "Minimální páry" se využíval v kurzu "Základy fonologie" na PedF v Hradci Králové. Program vypíše na obrazovku 10 slov, z nichž má student vypsat tzv. minimální páry (dvojice slov, které se liší hláskou) a na základě minimálních párů určí a vypíše fonémy:

: дом - дам : /o/ : /a/

Jestliže vstup je špatný, kurzor se vrátí na původní místo. Je zapotřebí vypsat všechny přípustné minimální páry z nabídnutého souboru slov na obrazovce. Počet mylných pokusů je omezen, potom stroj vypíše potřebné páry a jejich fonémy spolu s transkripcí sám. Tato zdánlivě jednoduchá, avšak vysoce "inteligentní" funkce je vázána na řadu úkonů počítače. Seznam ruských slov vytváří 59 možných minimálních párů. Seznam obsahuje 7 tzv. klamných slov, která nemohou tvořit žádný minimální pár se slovy ostatními. Konfigurace uložení dat je následující: slova, transkripce, na závěr klamná slova, oddělovaná dvěma čárkami, minimální páry, vyjadřované pořadovým číslem každého slova v seznamu, a fonémy s nimi související.

Algoritmus vybere z pole 5 náhodných dvojic, vyškrtá slova stejná a doplní potřebný počet slov na obrazovce o slova klamná. Promíchá tato slova a vypíše je na obrazovku v náhodném pořádku, na nový řádek přenesе vždy slovo celé, které chápe jako slovo-"string" (řetězec).

Student je požádán, aby vypsал minimální pár, na pořadí slov v páru ani na posloupnosti jednotlivých určených párů nezáleží. Potom určí fonémy. Vstupy se porovnávají v poli minimálních párů.

Algoritmus tohoto výukového programu je schematicky zobrazen v závěru článku.

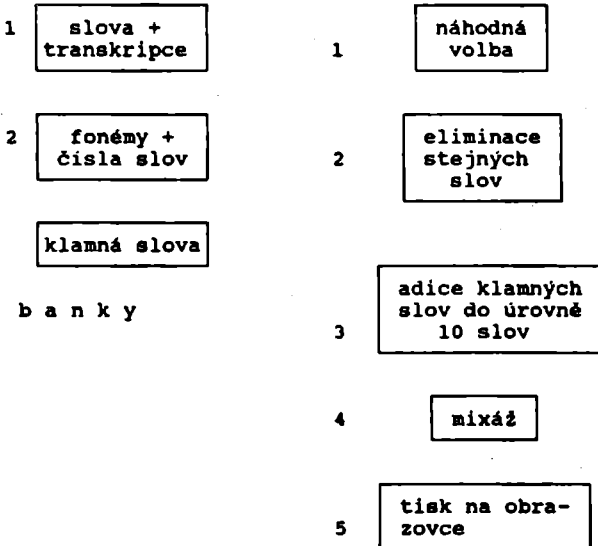
"Filozofie" algoritmu, ačkoliv budí dojem vysoké inteligence, je vybudována na krátkých řetězcových vstupech, jejichž anticipace je zajištěna vhodnou přípravou materiálu. Cvičení imituje práci studenta na papíru (pisemný úkol), nijak neomezuje jeho jazykovou produkci v rámci zadávaného úkolu, navíc supluje vyšší formu práce studenta a učitele, tj. práci individuální. "Imaginární" učitel průběžně kontroluje úkony studenta. Tohoto stavu je dosaženo i potřebnou korekci vstupů (inverzní zobrazení chyby, návrat kurzoru do výchozí polohy atd.).

Příklad ukazuje, že mezi základními parametry interaktivity (zpětná vazba, helping, korekce, hodnocení) lingvodidaktického programu existuje úzká souvislost.

III. Reálné odstranění limitujících faktorů jazykové produkce na vstupu bude možné pouze u strojů vyšších generací (strojové dokonalé generování jazyka v oblasti umělé inteligence). Zatím se dá řešit pomocí tzv. lingvistických algoritmů, tj. vhodné

volby jazykového materiálu, jeho popisu a algoritmizace a také přijatelným vymezením cílů a postupů práce studentů s počítačem.

**Algoritmus programu "Minimální páry":**



**p ř i p r a v a t i s k u**

etalon v bance slov 1 <—> vstup slov  
 etalon v bance fonémů 2 <—> vstup fonémů  
 transkripce v bance 1 <—> oprava vstupů  
**p r á c e s e v s t u p ů**

**POZNÁMKY:**

- 1 UEA Papers in Linguistics. Computer Assisted Language Learning, Norwich, June 1986
- 2 Der nimmermüde. Chip 1986, 4, 190-196 (Katalog výukových programů)
- 3 WAGNER, J. B.: MacEnglish, interaktivní počítačový kurs angličtiny. Salt Lake City, USA 1992
- 4 MARTIN, J.: Micro-OCF. Oxford University Computing Service, Oxford 1990
- 5 СЕРДУКОВ, П. И.: Как составить алгоритм упражнения для ЭВМ. Иностранные языки в школе, 1986, 6, стр. 26-31