

Wstęp do Matematyki (dod. 4)

Jerzy Pogonowski

Zakład Logiki Stosowanej UAM
www.logic.amu.edu.pl
pogon@amu.edu.pl

Ćwiczenia lingwistyczne

Ćwiczenia lingwistyczne

Uwaga. Zachęcam do wykonania kilku ćwiczeń ze *Zbioru zadań z językoznawstwa* (Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1990; **jeden** egzemplarz tej książki dostępny był w Bibliotece IJ UAM). W ćwiczeniach tych dokonuje się m.in.: klasyfikacji oraz szeregowania danych językowych. Stawia się hipotezy na temat przekładu, wykorzystując zasadę, iż regularnościom w **sposobach wyrażania** znaczeń odpowiadają **relacje semantyczne**. Zob. np. zadania:

- 140. Tłumaczenie z **arabskiego**. [Klasyfikowanie]
- 68. Tłumaczenie z **sanskrytu**. [Klasyfikowanie]
- 139. Tłumaczenie z **lapońskiego**. [Klasyfikowanie + znajdowanie podobieństw znaczeniowych]
- 66. Tłumaczenie z **azerbejdżańskiego**. [Szeregowanie]
- 91. Tłumaczenie z **indonezyjskiego**. [Znajdowanie izomorfizmu].

Ćwiczenia lingwistyczne

Rozwiązanie podanych niżej ćwiczeń polega na znalezieniu przekładu, a więc pewnej relacji między wyrażeniami różnych języków.

Można traktować te ćwiczenia jako wprowadzenie do problematyki prezentacji, w której mowa będzie o różnych ważnych **typach relacji**.

Klasyfikowanie: arabski

140*. Dane są wyrazy arabskie i ich tłumaczenia na język polski, zapisane w zmienionej kolejności:

miğzal, ma'būd, maḥzan, 'āmil, mirkab, ma'bar, mağzūl, ma'bad, mi'bar, ma'mal — *bożek, robotnik, miejsce przeprawy, magazyn, przędza, prom, fabryka, wrzeczono, świątynia (miejsce oddawania czci), teleskop.*

Polecenie 1.: Przyporządkuj każdemu wyrazowi arabskiemu odpowiadające mu tłumaczenie.

Polecenie 2.: Na podstawie zauważonych regularności spróbuj utworzyć jeszcze kilka wyrazów arabskich i określ ich znaczenie.

Klasyfikowanie: arabski

140. Analiza wyrazów polskich i arabskich prowadzona niezależnie od siebie może doprowadzić do wniosku, że wyrazy arabskie da się podzielić na grupy na podstawie zewnętrznego podobieństwa niektórych z nich. Założymy, że podobnym do siebie (pod względem formy) wyrazom arabskim odpowiadają podobne do siebie (pod względem znaczenia) wyrazy polskie. W takim razie widać, że będziemy mogli rozwiązać to zadanie wtedy, gdy uda nam się rozdzielić wyrazy arabskie na grupy dokładnie tak samo, jak wyrazy polskie.

Jeżeli przyjrzymy się dokładnie wyrazom arabskim, to dostrzeżemy, że niektóre z nich mają jednakowe spółgłoski, a różnią się samogłoskami (np. *mağzūl* i *miğzal*), natomiast inne — odwrotnie — mają jednakowe samogłoski, a różnią się spółgłoskami (np. *maḥzan* i *ma'mal*). Mamy więc dwie cechy, które mogą stanowić kryteria podziału wyrazów arabskich. Wynik tego podziału przedstawimy w tabeli nr 1:

Klasyfikowanie: arabski

Samogłoski	Spółgłoski					
	(m)'br	(m)'bd	(m)ǧzl	(m)ḥzn	(m)rkb	(m)'ml
a — a	ma'bar 1	ma'bad 5	9	maḥzan 13	17	ma'mal 21
i — a	mi'bar 2	6	miǧzal 10	14	mirkab 18	22
a — ū	3	ma'būd 7	maǧzūl 11	15	19	23
ā — i (bez m na początku)	4	8	12	16	20	'āmil 24

Klasyfikowanie: arabski

Wyraz *'āmil*, który zbudowany jest inaczej niż wszystkie pozostałe wyrazy, umieściliśmy w tej samej kolumnie co wyraz *ma'mal*, ponieważ ten ostatni zawiera wszystkie spółgłoski wyrazu *'āmil*, i to w tej samej kolejności.

Tak więc otrzymaliśmy 6 grup (kolumn), wyodrębnionych na podstawie kryterium „zbieżność spółgłosek”, i 4 grupy (wiersze) wyodrębnione na podstawie kryterium „zbieżność samogłosek”:

Rozpatrzmy teraz wyrazy polskie. Z jednej strony można je łączyć w grupy na podstawie kryterium „znaczenia konkretnego” — pewnej charakterystycznej czynności związanej z nimi w określony sposób. Na przykład wyrazy *fabryka* i *robotnik* połączone są ogólnymi pojęciami 'praca' i 'pracować'. Z drugiej strony polskie wyrazy można łączyć na podstawie kryterium „znaczenia abstrakcyjnego” lub „identycznego stosunku do podstawowej czynności charakterystycznej”. W ten sposób powiązane są ze sobą wyrazy *fabryka* i *miejsce przeprawy*, ponieważ *fabryka* to 'miejsce, gdzie się pracuje'. Wyrazy *bożek* i *przedza* łączą się jako przedmioty czynności, ponieważ *bożek* to 'to, co się czci', a *przedza* — 'to, co się przedzie'. Wyniki podziałów na grupy zapiszemy w tabeli nr 2:

Klasyfikowanie: arabski

Znaczenia abstrakcyjne	Znaczenia konkretne					
	pracować, praca	prząść przędzenie	czcić czczenie	przecho- wywać, przecho- wywanie	obserwo- wać, obserwa- cja	przepra- wiać się przeprawa
miejsce czynności	1 <i>fabryka</i>	5	9 <i>świątynia</i>	13 <i>magazyn</i>	17	21 <i>miejsce przeprawy</i>
obiekt czynności	2	6 <i>przędza</i>	10 <i>bożek</i>	14	18	22
narzędzie czynności	3	7 <i>wrzciono</i>	11	15	19 <i>teleskop</i>	23 <i>prom</i>
wykonawca czynności	4 <i>robotnik</i>	8	12	16	20	24

Klasyfikowanie: arabski

Podział wyrazów polskich jest o tyle łatwiejszy, że już wiadomo, w jaki sposób podzielone zostały wyrazy arabskie: na podstawie jednego kryterium wyróżniono tam sześć grup, a na podstawie drugiego — cztery grupy, przy czym w jednej z nich były cztery wyrazy, w drugiej — trzy, w trzeciej — dwa i w czwartej — jeden. Tabela z wyrazami polskimi również składa się z czterech wierszy i z sześciu kolumn; widać więc, że podziału wyrazów polskich dokonano poprawnie.

Zmienimy teraz w tabeli nr 2 (choć można i w tabeli nr 1) kolejność kolumn i wierszy w taki sposób, żeby numery pustych klatek tabeli nr 1 pokrywały się z pustymi klatkami tabeli nr 2. Łatwo sprawdzić, że zmiany takiej można dokonać tylko jednym sposobem. Otrzymujemy w ten sposób tabelę nr 2':

Klasyfikowanie: arabski

Znaczenia abstrakcyjne	Znaczenia konkretne					
	przeprawić się	czcić	prząść	przechowywać	obserwować	pracować
miejsce czynności	1 <i>miejsce przepywy</i>	5 <i>świątynia</i>	9	13 <i>magazyn</i>	17	21 <i>fabryka</i>
narzędzie czynności	2 <i>prom</i>	6	10 <i>wrzeciono</i>	14	18 <i>teleskop</i>	22
obiekt czynności	3	7 <i>bożek</i>	11 <i>przędza</i>	15	19	23
wykonawca czynności	4	8	12	16	20	24 <i>robotnik</i>

Odpowiedniość pomiędzy tabelą nr 1 a tabelą nr 2' jest całkiem oczywista, odpowiadają sobie mianowicie wyrazy zawarte w klatkach o tych samych numerach. W ten sposób poznaliśmy tłumaczenia wszystkich wyrazów arabskich (uzyskane rozwiązanie faktycznie zgadza się z realiami języka arabskiego).

Wypełnienie polecenia 2. sprowadza się w zasadzie do tego, żeby zapisać puste klatki w tabeli nr 1 i „wyliczyć” znaczenia tych nowych wyrazów za pomocą tabeli nr 2. Można otrzymać w ten sposób na przykład następujące wyrazy: *markab* — obserwatorium; *mi'mal* — maszyna, narzędzie; *gāzil* — przędzalnik itd.

Klasyfikowanie: sanskryt

68. Dane są sanskryckie formy czasownikowe i ich tłumaczenia na język polski, zapisane w innej kolejności:

nayasi, icchati, anayam, nayāmi, icchasi, icchāmi, anayat — *chcę, prowadzisz, chce, prowadzę, prowadziłem, chcesz, prowadził.*

Polecenie: Przyporządkuj formom sanskryckim właściwe tłumaczenia.

Klasyfikowanie: sanskryt

68. Przedstawione zadanie należy ze względu na swą strukturę do typu tak zwanych zadań z przemieszanymi odpowiednikami. W zadaniach tego typu podaje się pewną listę wyrazów lub ich form (albo innych jednostek języka) z jakiegoś języka obcego oraz listę polskich tłumaczeń zapisanych w zmienionej kolejności. Od rozwiązującego wymaga się ustalenia poprawnych odpowiedniości pomiędzy tymi listami. Ponieważ w naszym zbiorze jest stosunkowo dużo zadań tego typu, najpierw omówimy ogólną zasadę ich rozwiązywania.

Rozwiązywanie takich zadań rozpoczyna się od przeprowadzenia niezależnej analizy każdej z dwu danych list w celu wykrycia jej wewnętrznej organizacji, tzn. ustalenia stosunku podobieństw i różnic pomiędzy jej elementami. Przypuśćmy, że pierwsza lista składa się z siedmiu elementów. W trakcie analizy okazało się, że elementy te można poklasyfikować na przykład na podstawie trzech różnych kategorii, z których jedna przyjmuje trzy różne wartości, a pozostałe — po dwie. W sumie na podstawie przyjętej klasyfikacji można wyróżnić $3 \times 2 \times 2 = 12$ różnych obiektów, przy czym na naszej liście podanych jest tylko siedem. Zbudujemy odpowiednią tabelę, zawierającą 12 „klatek” (tzn. pozycji wyznaczonych przez przecięcie się jednego wiersza z jedną kolumną tabeli); w klatkach, które odpowiadają obiektom znajdującym się na naszej liście postawimy plusy, a w pozostałych — minusy. Nasza tabela może wyglądać na przykład następująco:

Klasyfikowanie: sanskryt

		II kategoria			
		wartość 1		wartość 2	
		III kategoria		III kategoria	
		wartość 1	wartość 2	wartość 1	wartość 2
I kategoria	wartość 1	+	+	+	—
	wartość 2	+	—	+	—
	wartość 3	—	+	+	—

Następnie w analogiczny sposób (ale niezależnie od poprzedniego postępowania) analizujemy drugą listę. Przypuśćmy, że w wyniku takiej analizy powstała taka sama tabela (albo przynajmniej, że otrzymaną tabelę można sprowadzić do tej samej postaci za pomocą zmiany numeracji kategorii lub ich wartości). Oznacza to, że nasze listy mają jednakową organizację wewnętrzną.

Klasyfikowanie: sanskryt

W zasadzie można oczekiwać, że zewnętrznemu podobieństwu obcojęzycznych wyrazów powinno odpowiadać jakieś podobieństwo ich tłumaczeń, a zewnętrznym różnicom — różnice. Dlatego też po wykryciu identycznej organizacji obu list mamy prawo założyć, że udało się nam w poprawny sposób „nałożyć” listę tłumaczeń na listę wyrazów obcojęzycznych (tzn. że temu samemu miejscu w tabeli odpowiada na jednej liście wyraz obcojęzyczny, a na drugiej — jego tłumaczenie).

Oczywiście w trakcie takiego rozwiązywania należy się przede wszystkim koniecznie upewnić, czy zastosowanie innej numeracji kategorii i ich wartości nie doprowadzi do identyczności obydwu tabel (o wypadku, w którym możliwe jest zastosowanie więcej niż jednej numeracji, patrz rozwiązanie zadania nr 141).

Naturalnie podczas analizy listy wyrazów lub form obcojęzycznych wyrazy te (formy) możemy porównywać i klasyfikować tylko na podstawie ich budowy zewnętrznej (ponieważ ich znaczenie jest nieznanne); natomiast podczas analizy listy polskich tłumaczeń naturalne jest badanie nie tyle zewnętrznej formy polskich wyrazów, ile bezpośrednio ich znaczenia (ponieważ tłumaczenie jest właśnie przekazem znaczenia; por. pod tym względem szczególnie zadania nr 72 i 73).

Klasyfikowanie: sanskryt

Zadanie 68. stanowi jedno z prostszych zadań tego typu. Formy sanskryckie wyraźnie dzielą się na podstawie następujących własności:

- temat *naya* (*nayā*) — temat *iccha* (*icchā*);
- po temacie następuje *m*, *s* lub *t*;
- do tematu wraz z *m*, *s* lub *t* dołączone jest albo na końcu *i*, albo na początku *a* (warianty *nayā*, *icchā* występują tylko przed *mi*, w pozostałych wypadkach mamy *naya*, *iccha*).

Przedstawimy to wszystko w formie tabeli:

	<i>naya</i> (<i>nayā</i>)		<i>iccha</i> (<i>icchā</i>)	
	-i	a-	-i	a-
<i>m</i>	<i>nayāmi</i>	<i>anayam</i>	<i>icchāmi</i>	—
<i>s</i>	<i>nayasi</i>	—	<i>icchasi</i>	—
<i>t</i>	—	<i>anayat</i>	<i>icchati</i>	—

Klasyfikowanie: sanskryt

Jak łatwo zauważyć, jest to ta sama tabela, która została przedstawiona w uogólnionej postaci.

Analiza tłumaczeń polskich daje możliwość przedstawienia ich dokładnie w ten sam sposób:

	'prowadzić'		'chcieć'	
	cz. teraźn.	cz. przeszły	cz. teraźn.	cz. przeszły
1. osoba	<i>prowadzę</i>	<i>prowadziłem</i>	<i>chcę</i>	—
2. osoba	<i>prowadzisz</i>	—	<i>chcesz</i>	—
3. osoba	—	<i>prowadził</i>	<i>chce</i>	—

Ponieważ nie ma innych sposobów zbudowania tabeli polskich tłumaczeń z zachowaniem takiej organizacji, jak w tabeli przedstawionej wyżej, dochodzimy do wniosku, że *nayāmi* znaczy *prowadzę*, *nayasi* — *prowadzisz*, *anayam* — *prowadziłem*, *anayat* — *prowadził*, *icchāmi* — *chcę*, *icchasi* — *chcesz*, *icchati* — *chce*.

Podobieństwa i opozycje: lapoński

139. Dane są następujące wyrazy z języka lapońskiego:

jogkn'al'm, kul'l'im, ca'l'mseksam, kul'ca'l'm jogkrind, kul'n'al'm, jogkku'l'.

A oto ich polskie tłumaczenia zapisane w innej kolejności:

rybie oko, ujście rzeki, zupa rybna, brzeg rzeki, rybi pysk, rzęsy, rzeczna ryba.

Polecenie: Przyporządkuj właściwe tłumaczenia wszystkim danym wyrazom lapońskim.

Podobieństwa i opozycje: lapoński

139. Każdy w wyrazów lapońskich składa się z dwu części. Ogółem różnych części składowych jest siedem: *kuł'* (występuje 4 razy), *jogk* (3), *cał'm*, *n'al'm* (po 2), *l'im*, *seksam*, *rind'* (po jednym razie). Znaczenia polskich tłumaczeń także składają się z dwu komponentów (w jednym wypadku nie jest to wyrażone jawnie: *rżęsy* to 'włosy wokół oczu', „oczne włosy”). Takich komponentów jest osiem: *ryba* (*rybi*; *rybny*) pojawia się 4 razy, *rzeka* (*rzeczny*) — 3 razy, *oko* (*oczny*) — 2 razy, *pysk*, *ujście*, *zupa*, *włosy*, *brzeg* — po jednym razie. Według wszelkiego prawdopodobieństwa liczba składników wyrazów lapońskich i liczba ich wystąpień powinny się pokrywać z odpowiednimi liczbami komponentów znaczeniowych polskich tłumaczeń, na razie jednak wielkości te są różne. Różnica pomiędzy nimi przestaje istnieć, jeżeli się zauważy, że pojęcie 'ujście' i pojęcie 'pysk' mogą być w języku lapońskim wyrażane (i faktycznie są wyrażane) za pomocą tego samego wyrazu na zasadzie przenośni (w języku polskim wyraz *ujście* też jest historycznie związany z wyrazem *usta*). W ten sposób komponentów znaczeniowych jest już także siedem: *ryba* (*rybi*, *rybny*) — 4 razy, *rzeka* (*rzeczny*) — 3, *oko* (*oczny*) i *pysk/ujście* — po 2 razy, *zupa*, *włosy* i *brzeg* po jednym razie.

Podobieństwa i opozycje: lapoński

Widać więc już teraz, że *kuł* 'znaczy' 'ryba', a *jogk* — 'rzeka'. W znaczeniach, podanych po polsku, komponent 'ryba' jest trzykrotnie komponentem określającym, a raz — określonym, natomiast w wyrazach lapońskich element *kuł* trzykrotnie stoi na początku i raz na końcu wyrazu. Wynika z tego, że struktura rozpatrywanych wyrazów lapońskich jest następująca: „człon określający + człon określany”. W wyrazach lapońskich, zawierających element *kuł*, występują trzy elementy, pełniące funkcje członów określanych: *l'im*, *cał'm* i *n'al'm*; natomiast komponent znaczeniowy 'ryba' określa komponenty 'oko', 'zupa', 'pysk'. *Jogk* 'rzeka' określa *n'al'm*, *rind* i *kuł*, tzn. 'ujście', 'brzeg', 'ryba'. Porównanie listy składników wyrazów określanych przez *kuł* 'ryba' i *jogk* 'rzeka' z listą odpowiadających im komponentów znaczeniowych, prowadzi do wniosku, że członem określanym zarówno przez *kuł* 'ryba', jak i *jogk* 'rzeka' jest *n'al'm* 'pysk/ujście', a w takim razie *rind* to 'brzeg'. Składnik *cał'm*, podobnie jak *n'al'm*, występuje w materiale dwa razy; musi mu więc odpowiadać komponent znaczeniowy 'oko'. W takim razie *l'im* to 'zupa', a *seksam* — 'włosy'. Co za tym idzie, przytoczonym w zadaniu wyrazom lapońskim odpowiadają następujące tłumaczenia: *jogkn'al'm* — 'ujście rzeki', *kuł'l'im* — 'zupa rybna', *cał'mseksam* — 'rzęsy', *kuł'cał'm* — 'rybie oko', *jogkrind* — 'brzeg rzeki', *kuł'n'al'm* — 'rybi pysk', *jogkuł* — 'rzeczna ryba'.

Porządkowanie: azerbejdżański

66. Dane są formy czasownika azerbejdżańskiego i ich tłumaczenia na język polski:

- 1) *бахмаг* — *patrzeć*
- 2) *бахабилмамаг* — *nie móc patrzeć*
- 3) *бахыраммы* — *czy ja patrzę?*
- 4) *бахышабилырлар* — *oni nie mogą patrzeć na siebie*
- 5) *бахмадылар* — *oni nie patrzyli*
- 6) *бахдырабилдымы* — *czy on mógł kazać patrzeć?*
- 7) *бахмалыдысан* — *powinieneś (był) patrzeć*
- 8) *бахдырырам* — *każę patrzeć*
- 9) *бахмасады* — *jeśli on nie patrzył*

Polecenie 1.: Podaj kolejność, w jakiej występują elementy znaczące w formach czasownika azerbejdżańskiego.

Polecenie 2.: Przetłumacz na język azerbejdżański:

Czy patrzysz?

Oni nie patrzyli na siebie.

Kazać patrzeć.

Jeśli on mógł patrzeć.

Porządkowanie: azerbejdżański

66. Wszystkie formy rozpoczynają się od *bax*; oczywiście jest to rdzeń ('patrzyć'). W takim razie *maz* — jest wykładnikiem bezokolicznika (formy nieokreślonej). Co za tym idzie, na cząstkę *abuлма* (2) przypada znaczenie 'nie' i 'móc'. Ponieważ zawsze, gdy w tłumaczeniu jest 'móc (mogą, mógł)', to w formie azerbejdżańskiej pojawia się *abuл* i odwrotnie (por. pary 2, 4, 6), stwierdzamy, że *abuл* jest wykładnikiem możliwości. Wobec tego *ma* musi być wykładnikiem negacji (por. pary 2, 5, 9; na razie, co prawda, nie bardzo wiadomo, dlaczego *ma* występuje także w formie nr 7).

We wszystkich formach osobowych, w których tłumaczeniu zastosowano czas teraźniejszy (3, 4, 8), występuje cząstka *ыр*, a w tych, w których zastosowano czas przeszły (5, 6, 7, 9) — *ды*. W takim razie *лар* jest wykładnikiem 3. osoby liczby mnogiej (5). W formie oznaczonej numerem 4 pozostaje przyrostek *ыш*, który — jak łatwo dostrzec — wskazuje na wzajemność czynności. W formach trzeciej i ósmej występuje wykładnik *ам*, a ich cechą wspólną jest to, że czynność wykonuje mówiący; tak więc *ам* pełni funkcję wykładnika 1. osoby liczby pojedynczej. Wobec tego *мы* (3 i 6) jest wykładnikiem pytania, a przyrostkowi *дыр* (6 i 8) — odpowiada znaczenie 'kazać'.

Porządkowanie: azerbejdżański

W formie 6. określiliśmy znaczenie wszystkich przyrostków, ale nie znaleźliśmy wykładnika 3 osoby liczby pojedynczej; taki wykładnik powinien występować także w formie 9., ale formy 6. i 9. nie mają niczego wspólnego poza rdzeniem i wykładnikiem czasu, który pojawia się również w formach innej osoby i liczby. Pozostaje założyć, że w języku azerbejdżańskim 3. osoba liczby pojedynczej nie wyraża się zewnątrznie (uwzględniając przeciwstawność takich form formom innych osób i formom liczby mnogiej, można powiedzieć, że 3. osoba liczby pojedynczej ma wykładnik zerowy). W takim razie pozostałemu w formie 9. przyrostkowi *ca* odpowiadałoby w tłumaczeniu 'jeżeli'. Pozostaje forma 7., w której mamy dwa nie występujące nigdzie indziej wykładniki *малы* i *сан*; jeden z nich to wykładnik 2. osoby liczby pojedynczej, drugi zaś — powinności. Na podstawie tego, że inne wykładniki osoby i liczby występują zawsze po wykładniku czasu, zakładamy, że osoba i liczba wyrażone są przez *сан*. Wobec tego *малы* pełni funkcję wykładnika powinności (przy czym jego zbieżność z przeczeniem *ма* jest przypadkowa — por. wyżej).

Porządkowanie: azerbejdżański

Spełniamy polecenie 1. Na pierwszym miejscu zawsze występuje rdzeń. Bezpośrednio po rdzeniu następują wykładniki wzajemności *ыш*, „nakazu” *дыр*, powinności *мамы* (z zadania nie wynika, jaka byłaby kolejność tych wykładników, gdyby wystąpiły one w tej samej formie). Po nich następuje wykładnik możliwości *абил*. Za nim stawia się przeczenie *ма*. W bezokoliczniku, w którym — jak widać — inne wykładniki nie zdarzają się, na końcu występuje wykładnik bezokolicznika *маг*. W formach osobowych możliwe jest pojawienie się także innych elementów znaczących. Po przeczeniu następuje wykładnik warunkowości *са*. Za nim zaś — wykładnik czasu. Po nim następują wykładniki liczby i osoby. Na końcu stawia się wykładnik pytania.

Teraz możemy wypełnić polecenie 2.:

czy patrzysz — бахасанмы,
oni nie patrzyli na siebie — бахышмадылар,
kazać patrzeć — бахдырмаг,
jeśli on mógł patrzeć — бахабилсады.

Szukanie izomorfizmu: indonezyjski

91. Poniżej przytoczone są zdania i wyrażenia w języku indonezyjskim oraz ich tłumaczenia na język polski, podane w zmienionej kolejności:

<i>engkau guru adik saja</i>	<i>mój młodszy brat (to) przyjaciel twojego nauczyciela</i>
<i>guru adik sahabat engkau</i>	<i>ty (jesteś) nauczycielem mojego młodszeo brata</i>
<i>adik saja sahabat guru engkau</i>	<i>nauczyciel młodszeo brata twojego przyjaciela</i>
<i>saja guru sahabat engkau</i>	<i>mój młodszy brat (to) twój na- uczyciel</i>
<i>adik saja guru engkau</i>	<i>ja (jestem) nauczycielem twojeo przyjaciela</i>

Polecenie 1.: Przyporządkuj właściwe tłumaczenie każdemu zdaniu i wyrażeniu indonezyjskiemu oraz ustal znaczenie poszczególnych wyrazów indonezyjskich.

Polecenie 2.: Opisz zauważone przez siebie reguły budowy zdań w języku indonezyjskim.

Polecenie 3.: W jaki inny sposób, na podstawie wykrytych przez Ciebie reguł budowy zdań indonezyjskich, można przetłumaczyć na język polski ciąg wyrazów indonezyjskich, przytoczony na drugim miejscu.

Szukanie izomorfizmu: indonezyjski

91. Zauważmy, że w zdaniach indonezyjskich występuje tylko pięć wyrazów, podczas gdy w polskich tłumaczeniach — wyrazów jest piętnaście (jeżeli się przyjmie, że różne wyrazy to np. *mój* i *mojego*, *brat* i *brata* itp.). Jakie wyrazy polskie mogą być tłumaczone tak samo na język indonezyjski? Przede wszystkim najprawdopodobniej formy różnych przypadków tego samego wyrazu (*mój* i *mojego*, *brat* i *brata* itp.). Poza tym zauważmy, że w żadnym ze zdań indonezyjskich ani jeden wyraz nie powtarza się dwa razy. Tak więc, dwa wyrazy polskie występujące w jednym zdaniu nie mogą być tak samo tłumaczone na język indonezyjski. Wychodząc z tego założenia oraz z ogólnego wyobrażenia o tym, jakie cechy może mieć język naturalny, zakładamy że tak samo tłumaczy się na język indonezyjski wyraz *ja* i *mój* oraz *ty* i *twój*. Okazuje się jednak, że na podstawie tego założenia nie można „utożsamić” żadnych dwunastu pozostałych polskich wyrazów

Szukanie izomorfizmu: indonezyjski

Można zauważyć, że wyrazy *młodszy* i *brat* występują zawsze razem. Naturalne więc będzie założenie, że pojęcie 'młodszy brat' wyrażane jest w języku indonezyjskim za pomocą jednego wyrazu. W ten sposób dochodzimy do wniosku, że pięć występujących w zdaniu wyrazów indonezyjskich ma następujące znaczenia: 1) 'ja, mój'¹, 2) 'ty, twój'; 3) 'młodszy brat'; 4) 'przyjaciel'; 5) 'nauczyciel'.

Zbudujemy teraz dwie tabele pokazujące, w których zdaniach występują poszczególne wyrazy. Oznaczmy zdania indonezyjskie kolejnymi liczbami arabskimi, a polskie — rzymskimi.

	1	2	3	4	5		I	II	III	IV	V
<i>engkau</i>	+	+	+	+	+	<i>ja, mój</i>	+	+		+	+
<i>guru</i>	+	+	+	+	+	<i>ty, twój</i>	+	+	+	+	+
<i>adik</i>	+	+	+		+	<i>młodszy brat</i>	+	+	+	+	
<i>saja</i>	+		+	+	+	<i>nauczyciel</i>	+	+	+	+	+
<i>sahabat</i>		+	+	+		<i>przyjaciel</i>	+		+		+

Polskim odpowiednikiem wyrazu *sahabat* jest wyraz *przyjaciel*, ponieważ obydwa one występują tylko w trzech zdaniach. Wyrazom *engkau* i *guru* odpowiadają *ty*, *twój* i *nauczyciel* (choć nie wiadomo, które — któremu), ponieważ każdy z nich występuje w pięciu zdaniach. To samo dotyczy wyrazów *adik* i *saja* oraz *ja, mój* i *młodszy brat*, które występują w czterech zdaniach.

Szukanie izomorfizmu: indonezyjski

Zdanie 3. odpowiada zdaniu I, ponieważ obydwie one zawierają po pięć wyrazów. Zdania I. i 5. odpowiadają zdaniom II i IV (choć nie wiadomo, które — któremu), ponieważ zarówno pierwsze dwa, jak i drugie dwa zawierają po cztery takie same wyrazy. Tak więc pozostają cztery możliwości ustalenia odpowiedniości między zdaniami polskimi i indonezyjskimi. Posługując się tłumaczeniem, stwierdzamy, że tylko jedna z nich zakłada racjonalne reguły budowy zdania indonezyjskiego. Przypuśćmy bowiem, że zdaniu I. odpowiada IV, 5. — II, 2. — V, 4. — III, 3. — I; wtedy wyrazowi *adik* odpowiadałyby wyrazy *ja, mój*, a wyrazowi *saja* — *młodszy brat*. Przypuśćmy również, że wyrazowi *guru* odpowiada *nauczyciel*, a *engkau* — wyrazy *ty, twój*. W takim razie zdanie 2. dosłownie tłumaczyłoby się w sposób następujący: 'nauczyciel ja przyjaciel ty', tzn. przydawka następowałaby po rzeczowniku, a podmiot — po orzeczeniu (dokładniej: orzeczniku); natomiast ze zdania 5. wynikałoby, że jest odwrotnie, mianowicie że to przydawka poprzedza określaną przez siebie rzeczownik, a podmiot — orzeczenie. Dalszy przegląd możliwości wskazuje na to, że zdaniom indonezyjskim udaje się przypisać racjonalną strukturę tylko wtedy, gdy zdaniu I. odpowiada II, 5. — IV, 2. — III, 4. — V, 3. — I, czyli *engkau* — *ty, twój*; *guru* — *nauczyciel*; *adik* — *młodszy brat*; *saja* — *ja, mój*; *sahabat* — *przyjaciel*. Wówczas reguły budowy zdań indonezyjskich można sformułować następująco: przydawka następuje po wyrazie określanym, a wyraz pełniący funkcję podmiotu wraz ze swymi określeniami występuje przed wyrazem pełniącym funkcję orzeczenia i jego określeniami. Biorąc pod uwagę te reguły, zdanie 2. można przetłumaczyć także jako 'nauczyciel młodszego brata twojego przyjaciela', a więc zinterpretować je jako wyrażenie, a nie zdanie (brak orzeczenia).

¹ A także *mojego*; tu i dalej przytaczamy tylko po jednej formie każdego wyrazu.