

Докладні розв'язання з коментарями

Харківська відкрита олімпіада з лінгвістики. 19 жовтня 2014 р.

1. Помилка перекладу

Природна гіпотеза, яку можна зробити, — що порядок слів у мові урарина такий самий, як і в українській. Тоді з перших двох речень — оскільки принаймні одне з них точно правильне — маємо, що **sa** — це «змія», а **akano** — «пацюк». Але тоді п'яте речення мало б виглядати зовсім інакше, отже, помилку допущено саме в ньому. З іншого боку, не можуть водночас бути правильними, скажімо, третє й четверте речення, а значить, помилку допущено в одному з них. Оскільки за умовою помилка є лише в одному з речень, дістали суперечність.

Але порядок слів у мові урарина може й відрізнитися від звичного, у даному випадку бути протилежним до нього, тобто таким: додаток, потім присудок, потім підмет (OVS). Як і раніше, маємо, що **kwaraa** перекладається як «побачити» (у минулому часі). А неправильним повинен бути останній (сьомий) переклад, бо з нього випливає, що **tahaae** — це «ягуар», а **hanulari** — «птах», що суперечить і третьому, і шостому перекладам, які не можуть бути помилковими водночас. Тепер із решти шести правильних перекладів маємо таку таблицю відповідностей:

Слово	Переклад
akano	змія
arulari	лис
hanulari	ягуар
reemae	пес
sa	пацюк
tahaae	птах

Відповідно, сьоме речення треба перекладати не як «ягуар побачив птаха», а як «птах побачив ягуара» — перекладач переплутав порядок слів. Це і є відповідь до **завдання 1**.

Завдання 2. Skorиставшись знайденими закономірностями, можемо однозначно відновити переклад мовою урарина поданих речень:

- ⑧ Пес побачив лиса.
arulari kwaraa reemae.
- ⑨ Птах побачив птаха.
tahaae kwaraa tahaae.
- ⑩ Пацюк побачив ягуара.
hanulari kwaraa sa.

Зауваження. Лексичний матеріал для цієї задачі (переклади слів) узято з монографії «A Grammar of Urarina». В інтернеті поширено «словничок» мови урарина, що практично не збігається з заданим. Звідки взято інформацію, у ньому не вказано. Довіряти подібним інтернет-джерелам не варто.

2. Холоніми, мероніми, гіпероніми та інші гіпоніми

Завдання 1. Зробити процес розв'язування завдання значно ефективнішим допоможе структурування наданого набору слів. Розіб'ємо слова на такі чотири категорії:

- I) Слова, що позначають **приматів або кішок (9)**:
 - 1) **тільки люди (6)**: чоловік, Саша, лівша, вихователька, Олександр, людина;
 - 2) **тільки тварини (1)**: кішка;
 - 3) **люди або тварини (2)**: примат, Машка.
- II) Слова, що позначають **кінцівки (5)**:
 - 1) **тільки в людей та в частини приматів (3)**: правиця, нога, рука;
 - 2) **тільки в тварин (1)**: лапа;
 - 3) **у людей або у тварин (1)**: кінцівка.
- III) Слова, що позначають **частини руки (2)**: долоня, ніготь.
- IV) Слова, що позначають **частини голови (2)**: вуса, ніс.

Спершу порахуємо кількість пар повних та часткових холонімів/меронімів.

Жодне слово з першої категорії не може бути повним або частковим холонімом до іншого слова з першої категорії, оскільки жоден примат чи кішка не містять своєю складовою частиною іншого примата чи кішку. Аналогічно жодне слово з другої категорії не може бути холонімом до іншого слова з другої категорії, оскільки кінцівка не може містити на собі іншої кінцівки. Тепер порахуємо кількість пар повних і часткових холонімів для комбінацій слів із першої та другої категорій:

- Правиця, нога та рука наявні в усіх людей, але відсутні у тварин (зокрема, у деяких приматів), тому утворюють $3 \times 6 = 18$ пар повних холонімів/меронімів і $3 \times 2 = 6$ пар часткових холонімів/меронімів.
- Лапи немає у людей, але є в усіх кішок (1 пара повних холоніма/мероніма) і в частини Машок (у Машок-кішок, але не в Машок-дівчат), а також у частини приматів (2 пари часткових холонімів/меронімів).
- Кінцівка є в усіх приматів та кішок, включно з людьми, тому утворює 9 пар повних холонімів/меронімів.

Слова з третьої категорії є в усіх людей, у частини інших приматів і більше ні в кого, тому зі словами першої категорії вони утворюють $2 \times 6 = 12$ пар повних і $2 \times 2 = 4$ пари часткових холонімів та меронімів. Зі словами другої категорії вони утворюють 5 пар повних холонімів/меронімів (долоня, ніготь є складовими правиці, руки; ніготь — ноги) і 2 пари часткових холонімів/меронімів (долоня, ніготь інколи є складовими кінцівки). Між собою долоня та ніготь пари не утворюють.

Вуса є в усіх кішок (1 повний холонім/меронім) і лише в частини чоловіків, Саш, лівшів, Олександрів, людей, приматів, Машок (у Машок-кішок, але не в Машок-дівчат) — 7 пар часткових холонімів/меронімів. Слово «вуса» не може становити мероніма або холоніма до слів з решти категорій.

Нарешті, ніс є в усіх приматів та кішок, тому утворює 9 пар повних холонімів/меронімів; це слово не утворює жодних інших пар.

Отже, загалом маємо $18 + 1 + 9 + 12 + 5 + 1 + 9 = 55$ пар повних та $6 + 2 + 4 + 2 + 7 = 21$ пару часткових холонімів/меронімів.

Тепер визначимо кількість пар гіперонімів/гіпонімів. Слова з різних категорій не можуть утворювати таких пар. Слова третьої категорії між собою такої пари не утворюють, як і слова четвертої. Отже, залишається підрахувати кількість відповідних пар у межах першої, а потім — у межах другої категорії:

- кожен чоловік, Саша, лівша, вихователька, Олександр є людиною і приматом — $5 \times 2 = 10$ пар;
- кожен Олександр є чоловіком і Сашею (але не навпаки, бо жінок теж можуть називати Сашами) — 2 пари;
- кожна людина є приматом — 1 пара;
- кожна правиця є рукою і кінцівкою — 2 пари;
- кожна рука, нога і лапа є кінцівкою — 3 пари.

Загалом — $10 + 2 + 1 + 2 + 3 = 18$ пар гіперонімів/гіпонімів.

Зауважимо, що з задачами, подібними до поставлених у цьому завданні, часто доводиться стикатися укладачам тлумачних та інших словників.

Завдання 2:

- 1) Твердження правильне: якщо кожен об'єкт А містить деякий об'єкт Б, а цей об'єкт своєю чергою містить певний об'єкт В, то кожен об'єкт А містить деякий об'єкт В.
- 2) Твердження хибне: деякі (але не всі) тексти містять заголовки, усі заголовки складаються з символів, але кожен текст (а не лише їх частина) складається з символів.
- 3) Твердження хибне: у кожній кішки є кінцівка, на деяких кінцівках є нігті, але при цьому в жодній кішки нема нігтів.
- 4) Твердження правильне: якщо кожен об'єкт В можна назвати словом Б, а кожен об'єкт, який можна назвати словом Б, можна назвати і словом А, то кожен об'єкт В можна назвати словом А.
- 5) Твердження хибне: у деяких (але не в усіх) плазунів є кінцівки¹, руки — це кінцівки, але у жодного плазуна нема рук.
- 6) Твердження правильне: якщо у кожного об'єкта А є частина Б, а кожен об'єкт Б можна назвати словом В, то в кожного об'єкта А є частина, яку можна назвати словом В.
- 7) Твердження правильне: якщо кожен об'єкт А можна назвати словом Б, а кожен об'єкт, який називається словом Б, містить В, то кожен об'єкт А містить В.
- 8) Твердження правильне: існують об'єкти Б (а отже, і об'єкти А, бо кожен об'єкт Б є об'єктом А), які містять В; водночас існують об'єкти Б (а отже, і об'єкти А), які не містять В.

¹ У більшості ящірок є кінцівки, у змії — немає.

3. Числа

Завдання 1. Помітимо, що в усіх записах наявний принаймні один із трьох символів ௧ , ௨ , ௩ , причому скрізь, де присутній символ ௧ , він є останнім. Відповідно, можна припустити, що ці три символи використовуються на позначення степенів десятки, які перемножуються між собою, коли стоять поряд². Усі ж інші символи позначають цифри у старшому розряді чисел.

Запис ௩௩௩௩௧ не містить символу-цифри і є одним з найдовших, тому, ймовірно, дорівнює числу 1 000 000 000. Якби символ ௩ позначав 1000 або більше число, то добуток усіх символів у записі ௩௩௩௩௧ перевищував би мільярд. З іншого боку, якби символ ௩ позначав 10, то ௧ мав би дорівнювати мільйону. Але ௧ присутній в усіх записах, крім двох, у той час як чисел, менших за мільйон, маємо цілих п'ять. Таким чином, єдиний можливий варіант, — це $\text{௩} = 100$. Тоді ௧ — це 1000, а ௨ — 10 (бо серед чисел у лівому стовпці маємо й число лише з одним нулем). Тепер уже нескладно відновити відповідності між рештою чисел та їхніми записами, а також розшифрувати значення всіх символів:

Арабський запис	Тамільський запис
90	௯௨
800	௮௩
7000	௭௧
60 000	௬௨௧
500 000	௫௩௧
4 000 000	௪௨௩௧
30 000 000	௩௩௩௧
200 000 000	௨௨௩௩௧

Символ	Значення
௯	9
௮	8
௭	7
௬	6
௫	5
௪	4
௩	3
௨	2

Можна зробити висновок, що в цих числах перший символ позначає цифру — старший розряд числа (якщо старший розряд одиничний, цей символ відсутній); праворуч записують десятки. Для десятка, сотні і тисячі це відповідно ௨ , ௩ і ௧ , а для більших чисел справа наліво: тисяча (௧), найбільша можлива кількість сотень (௩) та, за необхідності, десять (௨). Добуток цих чисел має дорівнювати відповідному степеню десятки.

Завдання 2. Використовуючи результати з завдання 1, можемо заповнити пропуски у перших двох виразах:

² Звичайно, можна розглядати й інші гіпотези. Наприклад, що наведена форма запису є не числовою, а звуковою, тобто що це є назви чисел, сформовані за якимись правилами, як-от «дев'яносто», «вісімсот» і т. д. в українській мові.

Тамільський запис	Арабський запис
$\underline{௪} + ௬ = ௧௦$	$\underline{4} + 6 = 10$
$௨ \times \underline{௫௦} = ௧௦௦$	$2 \times \underline{50} = 100$

Утім, у наступних двох виразах з'являється символ **௧**, який не траплявся нам раніше, а також записи, в яких позначення десятків стоїть зліва від цифри, а не праворуч. Розгляньмо запис **௧௫**, де використовуються символи 10 і 3. Він не може позначати ані $10 \times 3 = 30$ (бо 30 записується як **௩௦**), ані $10^3 = 1000$ (бо 1000 записують як **௧௩**). Отже, вірогідно, так позначають число $10 + 3 = 13$, а загалом подібний запис відповідає додаванню його складових частин.

З останнього виразу випливає, що число **௧௩௧** $= 1000 + ௧$ ділиться на 7 і на 13, а отже, і на добуток цих простих чисел $7 \times 13 = 91$. З третього виразу маємо, що **௧** менше за **௧௩௧** $= 109$. Тому це або 1, або 92 (числа 1001 і 1092 діляться на 91). Оскільки тамільська система запису має явно виражений десятковий характер, навряд чи таке число, як 92, записувалося б одним-єдиним символом³. Отже, **௧** — це 1. Тепер, розв'язавши нескладні рівняння і скориставшись уже відомою формою запису, можемо заповнити решту пропусків:

Тамільський запис	Арабський запис
$௧௩௧ - ௧ = \underline{௧௩௦}$	$109 - 1 = \underline{108}$
$௭ \times \underline{௧௩} \times ௧௩ = ௧௩௧$	$7 \times \underline{11} \times 13 = 1001$

Зауваження. Існує й альтернативна тамільська система запису, яка передбачає, здавалося б, природніше повторення в записі множника 1000 замість 100. Приміром, мільярд у цій системі записується як **௧௩௧௩௧**, а не як **௧௩௧௩௧௩**. Недоліком такої системи є неоднозначність запису: приміром, **௧௩௧௩௧** позначатиме не тільки мільярд, але ще й **௧௩௧௩** $+ ௧௩ = 1\,000\,000 + 1\,000 = 1\,001\,000$ (адже саме так доведеться записати це число).

³ Хоч це число й може відігравати певну особливу роль (наприклад, дорівнювати приблизній кількості днів у порі року), але його використання нарівні з іншими елементами десяткової системи призвело б до невиправданих ускладнень у практичному застосуванні цієї системи.

4. Фонема та алофони

Завдання 1. У кожній фонемі умовно виберемо по одному «канонічному» (головному) звуку: нехай у першій фонемі це буде звук [ɑ], у другій — [ɟ], а в третій — [ɽ]. Тепер в усіх транскрипціях замінимо кожен звук на канонічний звук з тієї ж фонемі: [ʌ] поміняємо на співзвучний йому [ɑ], звук [ʏ] — на співзвучний йому [ɟ], а [ɫ] та [d] — на [ɽ]. Оновлений набір транскрипцій виглядатиме так:

[ɽɑɽɑ]

[ɽɑɽɑ]

[ɽɑɽɑ]

[ɽɑɽɑ]

[ɽɑɽɑ]

[ɽɑɽɑ]

Якщо тепер деякі слова виглядають однаково, то вони і звучали однаково для носія мови ротокас, адже ми міняли звуки тільки в межах фонем. І навпаки: якщо слова виглядають неоднаково, то і звучати вони повинні були по-різному, адже в однієї фонемі є тільки один канонічний звук.

Таким чином, маємо рівно три різних слова: [ɽɑɽɑ], [ɽɑɽɑ] і [ɽɑɽɑ]. Ці слова в мові ротокас записуються як «raɽa», «raɽa» та «raɽa» й означають відповідно «зношений», «коли» та назву озера.

Завдання 2. Спершу помітимо, що на парних і непарних місцях у транскрипціях стоять різні набори звуків. Називатимемо звуки, що стоять у транскрипціях на першому, третьому і п'ятому місцях, приголосними ([ɟ, ʒ, ɕ, k, t, d]), а звуки на другому, четвертому і шостому місцях — голосними ([o, e, ʏ, ε, ʌ, ø]). Якщо носій почув лише два різних слова, то багато з цих звуків мають для нього звучати однаково. Спробуємо довести, наприклад, що всі шість наявних приголосних звуків є алофонами.

Якщо [k] та [d] не є алофонами, то друге, третє і п'яте слова мають попарно різне звучання: друге і третє відрізняються першим звуком; третє і п'яте — третім; друге і п'яте — п'ятим. Але в такому разі носій мови почув би принаймні три різних слова, що суперечить умові задачі. Отже, звуки [k] та [d] належать до однієї фонемі.

Повторимо аналогічні міркування для третього, четвертого та п'ятого слова, щоб довести, що звуки [k] та [ɕ] також є алофонами. Справді, якби ці два звуки мали різне звучання, то третє й четверте слова відрізнялися б третім звуком, четверте і п'яте — п'ятим, третє і п'яте також п'ятим.

Аналогічно з першого, четвертого та шостого слів маємо, що до однієї фонемі належать [ɕ] та [ʒ]. Нарешті, з першого, п'ятого та шостого слів — що звук [ɟ] належить до тієї ж фонемі, що й [ʒ].

Таким чином, робимо висновок, що п'ять звуків [ɟ, ʒ, ɕ, k, d] належать до однієї й тієї самої фонемі, тобто звучать попарно однаково — як один і той самий звук. Тепер скористаємось цим і замінимо у транскрипціях кожен з даних звуків на умовно вибраний «канонічний» звук — скажімо, [k]:

[kokoke]
[ketokɾ]
[kɾkoke]
[tɛkokʌ]
[kʌkokø]
[køkoko]

Далі, наприклад, з першого, другого і четвертого слів маємо, що [t] належить до тієї самої фонемі. Таким чином, усі приголосні звучать однаково:

[kokoke]
[kekokɾ]
[kɾkoke]
[kekokʌ]
[kʌkokø]
[køkoko]

Тепер розберемося з голосними. Голосна на четвертій позиції в усіх слів однакова, голосні ж на другому й шостому місцях циклічно змінюються в порядку [o, e, ɾ, ε, ʌ, ø].

Вважатимемо, що слова записано по колу, тобто перше й останнє слова є сусідніми. Оскільки серед усіх шести слів носій почув два різних, то й деякі два сусідніх слова мають бути різними. Без втрати загальності вважатимемо, що це перше та друге слова ([kokoke] та [kekokɾ]), а відрізняється в них останній звук: /e/ ≠ /ɾ/⁴. Тоді друге та третє слова різні, бо мають різний другий звук. Але це означає, що третє слово звучить так само, як перше, звідки /ɾ/ = /o/ та /ε/ = /e/.

Якби четверте слово збігалось з третім, то мали б /ε/ = /ɾ/, звідки /e/ = /ε/ = /ɾ/, що очевидним чином суперечить /e/ ≠ /ɾ/. Отже, четверте слово звучить інакше, ніж третє, а значить, так само, як друге. Звідси випливає, що його останній звук не збігається з останнім звуком третього слова, адже /ʌ/ = /ɾ/ ≠ /e/ = /ε/. Це дає змогу повторити ті самі міркування ще раз, внаслідок чого встановити, що п'яте слово звучить так само, як перше і третє, а шосте — як друге й четверте слова. Це остаточно дає нам і фонемі: до однієї з них належать звуки [o, ɾ, ʌ], до іншої — [e, ε, ø]. Залишається сказати, що теоретично приголосні звуки можуть виявитися алофонами до голосних звуків однієї з цих груп⁵. Тому маємо три можливих варіанти відповіді:

- а) Є три фонемі: [g, ʒ, c, k, t, d], [o, ɾ, ʌ] та [e, ε, ø].
- б) Є дві фонемі: [g, ʒ, c, k, t, d, o, ɾ, ʌ] та [e, ε, ø].
- в) Є дві фонемі: [g, ʒ, c, k, t, d, e, ε, ø] та [o, ɾ, ʌ].

Два слова, які почув носій, записуються як «kokoke» та «ke koko» — відповідно «біля» та «кров» з означеним артиклем «ke».

Зауваження. Пару слів на кшталт [maʊs] та [maʊθ], які відрізняються лише одним звуком, називають *мінімальною парою*. Таким чином, якщо у мові можна знайти два слова, що утворюють мінімальну пару, відповідні два звуки належать у цій мові до різних фонем. Наприклад, в українській

⁴ Запис /x/ позначає фонему, до якої належить звук [x].

⁵ Інколи голосні та приголосні звуки дійсно бувають алофонами, але в гавайській мові такого насправді не відбувається.

мові слова «кроль» (спосіб плавання) та «троль» утворюють мінімальну пару і, відповідно, [k] і [t] належать до різних фонем. Оскільки в гавайській мові ці звуки належать до однієї фонемі, подібну мінімальну пару слів у цій мові знайти не вдасться. На письмі це виражається відсутністю однієї з відповідних літер, у даному випадку літери «t».

5. Дієслова

Однією з перших потенційних зачіпок може стати семантика, тобто значення дієслів у відповідних категоріях. Утім, досить швидко можна прийти до висновку, що семантика тут не є визначальною: дієслова з різних категорій мають доволі близькі значення або схожі відтінки значень, і жодної конкретної характеристики виділити у слів однієї категорії не вдається.

Ця задача — з тих, де потрібне осяяння. Осяяння може прийти швидше, якщо звернути особливу увагу на формулювання умови. У ній описано таке явище, як граматичне узгодження дієслова зі своїм об'єктом дії — додатком. Саме в цій області й потрібно шукати відповідь.

Завдання 1. Зі словами другої категорії замість додатка у знахідному відмінку може поєднуватися інфінітив (початкова форма дієслова), фактично виконуючи роль цього додатка. Зі словами третьої категорії теж може поєднуватися інфінітив, але при цьому він не заміняє додатка у знахідному відмінку (*прямого* додатка). Зі словами першої категорії інфінітив поєднуватися не може.

Найпростіше перевірити, до якої категорії належить дієслово, спробувавши приєднати до нього довільний інфінітив, а потім прямий додаток з інфінітивом. Наприклад, при спробі додати до слів першої категорії інфінітив «працювати», отримуватимемо безглузді словосполучення на кшталт «читати працювати», «бити працювати», «смішити працювати» тощо. При спробі ж додати інфінітив до слів другої категорії, дістанемо коректні складені дієслова: «любити працювати»⁶, «забувати працювати»⁷, «пробувати працювати»⁸, «бажати працювати»⁹, «дозволяти працювати»¹⁰, «ненавидіти працювати»¹¹, «придумувати працювати»¹², «радити працювати»¹³.

При цьому до слів другої категорії не вдасться приєднати прямий додаток з інфінітивом, наприклад «робітників працювати»: одержимо «любити робітників працювати», «дозволяти робітників працювати» і т. д. Натомість до слів третьої категорії таку конструкцію приєднати можна: «навчати робітників працювати», «квапити робітників працювати»¹⁴, «просити робітників працювати», «надихати робітників працювати»¹⁵, «підбурювати робітників працювати»¹⁶, «залишати робітників працювати»¹⁷, «змушувати робітників працювати», «кликати робітників працювати»¹⁸.

Про всяк випадок зауважимо, що, наприклад, у такому словосполученні, як «показувати спосіб вишивати» інфінітив «вишивати» відноситься не до дієслова «показувати», а до іменника «спосіб», тому слово «показувати» не можна за допомогою таких міркувань віднести до другої або третьої категорії. Аналогічно у словосполученні «пробувати малювати кролика» хоч «кролик» і є прямим додатком, але він є додатком дієслова «малювати», а не дієслова «пробувати».

⁶ «Я люблю працювати».

⁷ «Я забуваю працювати над собою».

⁸ «Я пробую працювати по суботах, але нічого не виходить».

⁹ «Бажаю тобі працювати з задоволенням».

¹⁰ «Дозволяю тобі на уроках фізкультури працювати над задачами».

¹¹ «Ненавиджу працювати».

¹² «Щоб заробити більше грошей, він придумав працювати на двох роботах».

¹³ «Раджу працювати не за гроші».

¹⁴ «Я квапив робітників закінчувати з поточною роботою і працювати над новими важливими завданнями».

¹⁵ «Своєю відданістю справі вона надихала робітників працювати наполегливо й відповідально».

¹⁶ «Він підбурював робітників працювати недбало».

¹⁷ «Я залишив робітників працювати, а сам поїхав додому».

¹⁸ «Вона кликала робітників, що раніше сиділи на телефоні вдома, працювати в офісі».

Завдання 2. Таким самим чином, як ми робили це раніше, перевіримо і нові дієслова на приналежність до відповідних категорій:

①	②	③
підтримувати обговорювати чіпати	продовжувати ¹⁹ обіцяти ²¹	посилати ²⁰ ставити ²² уповноважувати ²³

¹⁹ «Я продовжую працювати над тією самою темою».

²⁰ «Посилати робітників працювати на інший край світу можна тільки з їхньої попередньої згоди».

²¹ «Обіцяю працювати на повну силу».

²² «Почергово ставлю робітників працювати в ролі директора».

²³ «Він уповноважив робітників працювати з засекреченими матеріалами».