

ПРО ОДИН ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ КОМП'ЮТЕРНОГО АНАЛІЗУ ФОНОТЕКСТІВ

Іщенко О.С.

*Інститут української мови НАН України
Київ, вул. Грушевського, 4, тел. 0 (44) 279-20-07
e-mail: o.ishenko@gmail.com*

Фонотекстами називаємо аудіозаписи усного мовлення – передусім ті, що мають ознаки тексту як такого (тобто для яких властиві зв'язність, цілісність, структурність, завершеність тощо). Фонотексти (або аудіотексти) – це одне із цінних джерел сучасних лінгвістичних досліджень. Доказом цього є активне створення і використання так званих мовленнєвих корпусів – бібліотек аудіотекстів.

Для лінгвістичного опрацювання фонотекстів створюються спеціальні програмні засоби (комп'ютерне програмне забезпечення). Про один з них, який призначено для фонетичних досліджень, йдеться у цій розвідці.

Так, у фокусі нашої уваги – програма Praat [3], що широко використовується фонетистами для аналізу різних характеристик мовлення (часокількісних, тембрових, амплітудних тощо). Для цього програмного забезпечення існує низка доповнень у форматі так званих скриптів (сценаріїв)¹, які дозволяють отримати додаткові можливості аналізу мовлення. Зокрема, нашу вагу привернув скрипт Syllable Nuclei [5], який в інтерфейсі Praat реалізує можливість ділити мовлення (фонотексти) на фонетичні склади, тобто виконувати функцію складоподілу (див. рис. 1).

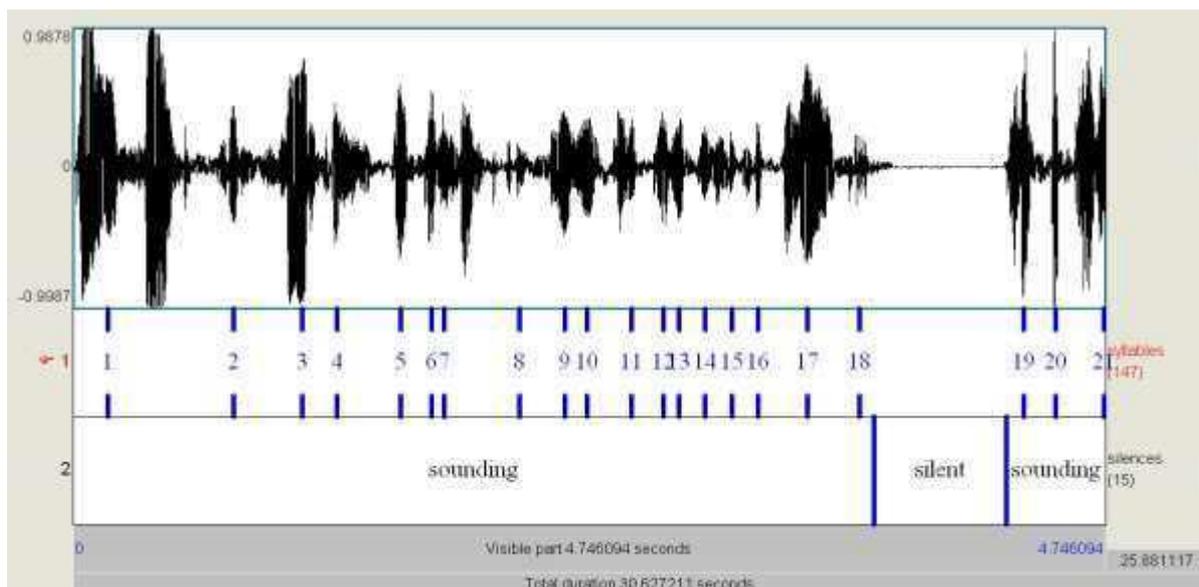


Рис. 1: Складоподіл у програмі Praat
за допомогою Syllable Nuclei (демонстрація)

¹ Окрім Syllable Nuclei, для Praat існують також інші скрипти (сценарії), наприклад, Beat-Extractor, ProsodyPro, які спрямовані на аналіз окремих фонетико-просодичних ознак мовлення.



Цей комп'ютерний інструмент може бути зручним для дослідження таких одиниць усного мовлення, як темп і ритм. Адже, наприклад, для визначення темпу мовлення необхідно знати кількість складів у досліджуваному тексті. Інструмент на зразок Syllable Nuclei створено для суттєвої оптимізації роботи дослідника, оскільки з його допомогою зникає необхідність "ручного" членування тексту на склади. Та чи можна довіряти цьому програмному засобу в дослідженні української мови? Запитання зумовлено, по-перше, тим фактом, що проблема українського складоподілу досі належить до актуальних (цілком не розв'язаних) в українській фонетиці; по-друге, тією обставиною, що механізм (алгоритм) автоматизованої сегментації мовлення на склади в Syllable Nuclei відбувається за принципами теорії складу Мермельштайна², яка, за нашими даними [1], має принципові недоліки (принаймні, з погляду особливостей фонетики української мови).

Мета нашої розвідки – здійснити тестування інструмента Syllable Nuclei на матеріалі української мови та з'ясувати, наскільки надійними є результати, отримані в ньому. Для того, щоб перевірити точність складоподілу в Syllable Nuclei, було проведено експеримент, який полягав у зіставленні результатів підрахунку фонетичних складів у мовленні, отриманих за двома різними методиками. Перша методика – це "ручний" спосіб підрахунку складів, здійснений відповідно до чинних стандартів українського складоподілу (правила складоподілу в українській мові див. у: [2]). Другий спосіб – це автоматизований спосіб підрахунку складів, реалізований за допомогою сценарію Syllable Nuclei в інтерфейсі програми Praat. В експерименті використано три фонотексти, кожен із яких було сегментовано на склади двома описаними вище способами. Три використані в експерименті фонотексти – це зразки мовлення різного темпу – повільного, помірного й швидкого.

Результати експерименту показали, що кількість складів, яку отримано "ручним" підрахунком і за допомогою автоматизованого аналізу, не збігається. Зокрема, різниця між ними на прикладі першого фонотексту (повільного темпу мовлення) становить 9%, другого фонотексту (помірного темпу мовлення) – 6% і третього фонотексту (швидкого темпу мовлення) – 20%. В середньому похибка автоматизованого підрахунку складів – 12%.

Використання фонотекстів різного темпу мовлення дало можливість з'ясувати, що найменш точні (недостовірні) результати комп'ютерної сегментації мовлення на склади засобами Syllable Nuclei варто очікувати при опрацюванні текстів швидкого мовлення.

Отже, здійснена розвідка, з одного боку, підводить до думки, що, у зв'язку з ненадійністю результатів обчислення, програмний засіб Syllable Nuclei, що сегментує мовлення на склади, не може повноцінно замінити "ручний" спосіб складоподілу; а з другого боку – свідчить про те, що склади мають різну фоне-

² Склад у розумінні П. Мермельштайна [6] визначається змінами амплітуди акустичних коливань: максимальну амплітуду асоційовано з вершиною складу, мінімальну – зі складовою межею. Теорія Мермельштайна є власне акустичною теорією фонетичного складу. Окрім неї, існують й інші акустичні концепції складу, зокрема теорія О. Есперсена [4], пов'язана з фізичною якістю звуків (сонорністю).



тичну реалізацію в мовленні залежно від темпу (що становить собою окрему мало досліджену наукову проблему, пов'язану зі складами), інакше б похибка в автоматизованому обчисленні кількості складів збігалася незалежно від швидкості вимовляння складів.

Список літератури

1. Іщенко О.С. Український складоподіл у світлі сегментації Мермельштайна (експериментально-фонетичне дослідження) / О.С. Іщенко // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції "Інтелектуальні системи та прикладна лінгвістика". – Харків: НТУ "Харківський політехнічний інститут", 2014. – С. 38-40.
2. Сучасна українська літературна мова. Фонетика / Відп. ред. М.А. Жовтобрюх. – К.: Наук. думка, 1969. – 436 с.
3. Boersma P. Praat: computer software package for the analysis of speech in phonetics / P. Boersma, D. Weenink. – University of Amsterdam, 2005-2014.
4. Jespersen O. Lehrbuch der Phonetik / O. Jespersen. – Leipzig, 1904. – 258 S.
5. Jong de N. Praat Script Syllable Nuclei / N. de Jong, H. Quené, I. Persoon, T. Wempe. – University of Amsterdam, 2008-2010. – Ver. 02.
6. Mermelstein P. Automatic segmentation of speech into syllabic units / P. Mermelstein // Journal of the Acoustical Society of America. – 1975. – Vol. 58. – P. 880–883.