

Synteza mowy
Pracownia 1
Zajęcia 1 i 2

Do rozwiązania tej listy mogą być przydatne pewne informacje, które pojawiają się na wykładzie drugim. Można korzystać z dowolnego języka programowania, o ile jest możliwe zaprezentowanie podczas zajęć programu w tym języku.

Zadanie 1. (1-7p) Napisz program, który dla wybranego polskiego słowa wyznacza odpowiadający mu ciąg głosek. Używaj nazewnictwa głosek ze strony wykładu. Ocena za to zadanie jest następująca:

- Program generuje **fonemy**, które mają związek ze słowem wymawianym. (1p)
- Program obsługuje poprawnie samogłoskę i oraz samogłoskę u. (1p)
- Program robi (co najmniej) to, co powyżej i jest oddany na pierwszych zajęciach. (2p)
- Program obsługuje ubezdźwięcznianie wsteczne (1p)
- Program obsługuje ubezdźwięcznianie postępowe (1p)
- Program poprawnie obsługuje głoski nosowe (1p)

Zadanie 2. (3p) Napisz program, który dzieli polskie wyrazy na sylaby. Wejściem jest wyraz (dany jako tekst), wyjściem ciąg fonemów wraz ze znakami „|” oznaczającymi granicę sylab.

Zadanie 3. (4p) Napisz syntezytor, który bierze tekst w języku polskim i produkuje plik `.wav` będący tym tekstem „po przeczytaniu”. Zakładamy, że tekst pobierany jest ze standardowego wejścia. Powinieneś obsługiwać kropki, przecinki, duże i małe litery (ale nie musisz przejmować się skrótami, liczbami i innymi kłopotliwymi rzeczami). Między każdymi słowami powinna być przerwa (b. krótka), między słowami oddzielonymi przecinkiem – nieco dłuższa, kropka oznacza najdłuższą przerwę.

Synteza powinna być dokonywana przez sklejanie dźwięków dla odpowiednich fonemów. Akcent w tym zadaniu realizujemy przez zwiększanie głośności akcentowanej sylaby. Nagrania znajdują się na stronie w KNO.

Zadanie 4. (4p) Napisz program, który wykonuje syntezę polskiego tekstu (takiego jak powyżej), wykorzystując program `festival`, dla głosu angielskiego lub rosyjskiego (w przypadku rosyjskiego możesz dowolnie wykorzystać plik `cyrylica.py`). Synteza polegać powinna na takim przekształceniu fonetycznej reprezentacji polskich wyrazów na angielskie (rosyjskie) grafemy, by po przeczytaniu przez `festival` otrzymać możliwie najbardziej poprawne brzmienie, zgodnie z zasadami odczytywania tekstów polskich.

Zadanie 5. (2p) Nagraj lub weź z pliku nagranie jakiejś samogłoski. Napisz program, który pobiera liczbę rzeczywistą (t) i zmienia długość tej samogłoski, tak by trwała dokładnie t sekund (o czywiście należy zachować naturalność brzmienia tej samogłoski). UWAGA: samogłoska nie jest częścią danych wejściowych, innymi słowy wystarczy, że Twój program działa poprawnie dla jednej samogłoski. UWAGA2: nie możesz założyć, że próbek jest wystarczająco duża do odtworzenia dźwięku o zadanej długości.

Zadanie 6. (3p) Napisz program, który gra melodię na klawecie (dźwięki klawetu znajdziesz na KNO, ich sklejanie powinno dać melodię). Melodia zadana jest w pliku tekstowym, w którym podane jest jaki dźwięk należy zagrać oraz przez ile jednostek czasu¹. Dodatkowo, w pierwszym wierszu definiujemy tempo, czyli liczbę jednostek przypadającą na minutę. Twój program powinien wygenerować dla danego pliku z melodią jeden plik `wav`, w którym klawet oddgrywa tę melodię.

Dźwięki za krótkie powinieneś wydłużyć doklejając ciszę. Dźwięki zbyt długie powinieneś przycinać, pilnując, by końcówka brzmiała w miarę naturalnie (czyli wytłumiając dźwięk przez ułamek sekundy do zerowej głośności).²

¹Dla zainteresowanych: myślimy, że jednostką jest ćwierćnuta.

²Pewnie lepszy efekt dałoby się osiągnąć wycinając odpowiedni fragment ze środka, być może pojawi się zadanie, w którym będziemy tym się zajmować