Zgodnie z zapowiedzą w artykule, na okładkowym CD zamieszczam dodatkowo kilka plików związanych z tematem analizy i kompresji mowy algorytmem LPC.

Opis poszczególnych plików:

Nazwa pliku:	**Opis:**
speech.wav	Podstawowa próba dźwiękowa służąca do kompresji. Dźwięk czysty, maksymalne wysterowanie, równocześnie mówi tylko jedna osoba.
longspeech.wav	Dodatkowa próbka: dłuższa, dźwięk słabej jakości, równocześnie mówią dwie osoby (dubbing). Jest to symulacja pracy kodera w trudnych warunkach.
Dasboot.wav	Próbka dźwiękowa: muzyka
ColdVox.wav	Próbka dźwiękowa służąca jako pobudzenie *Vocodera* (tylko dla Vocoder.m).
LpcCodec.m	Podstawowy koder mowy oparty na algorytmie LPC-10. Jest on zapisany w języku **MATLAB** (ver. 5.x). W tym pliku umieszczony jest zarówno koder jak i dekoder (uruchomienie tej funkcji spowoduje cykl kodowania i dekodowania). Podczas wywołania należy podać dwa parametry: wejściową próbkę dźwięku oraz nazwę pliku do którego będzie zapisana przetworzona mowa. Wszystkie poniższe algorytmy są modyfikacją tej (podstawowej) wersji.
LpcCodec_v1.m	Filtr LPC jest pobudzany sygnałem stochastycznym – dzięki czemu w próbce mowy nie występują przebiegi okresowe. W wyniku działania tego algorytmu mowa zamieniana jest na **szept**. Wprawdzie jakość tego „szeptu" nie jest zbyt dobra (bardziej przypomina charkot ;)), ale efekt i tak jest ciekawy. Słaba jakość „szeptu" związana jest z faktem, że do pobudzenia losowego używam parametrów LPC estymowanych z dźwięcznej głoski. Dla głosek bezdźwięcznych parametry toru głosowego są zupełnie inne.
LpcCodec_v2.m	Częstotliwość pobudzenia periodycznego (dla głoski dźwięcznej) jest zawsze taka sama (wartość jest średnią z całej próbki). W efekcie zanika intonacja mowy. Nie ma obniżenia tonu na końcu zdania, przecinek jest tylko chwilą ciszy – znika podniesienie tonu podstawowego (tzw. zawieszenie głosu).
LpcCodec_v3.m	Częstotliwość tonu podstawowego jest modulowana zgodnie z rzeczywistością, lecz zmniejszona dwukrotnie. Dzięki temu wysokość dźwięku zostaje obniżona bez przyspieszenia mowy.
LpcCodec_v4.m	Jak w **„LpcCodec_v2.m"** tylko częstotliwość tonu podstawowego jest dwa razy niższa. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby ten parametr modyfikować w inny sposób, np: zwiększyć, modulować sinusoidą, etc...
LpcCodec_v5.m	Wartość parametru **Pitch** zmienia się skokowo (w rzeczywistej mowie parametr częstotliwość tonu podstawowego zmienia się w płynny sposób).
LpcCodec_v6.m	Głośność dźwięku ustawiona jest na stałym poziomie (średnia z całej próbki). Efekt raczej mało ciekawy, ale widać (a raczej słychać) jak koder wydobywa szum z przerw pomiędzy poszczególnymi wyrazami.
Vocoder.m	Jest to efekt dźwiękowy często zwany **Vocoderem**. Został on uzyskany poprzez zamianę całego pobudzenia na próbkę dźwiękową jakiegoś instrumentu (w tym wypadku ColdVox.wav).
makeall.m	Krótki „skrytp" w matlabie, który wywołuje wszystkie powyższe procedury (powoduje wygenerowanie wszystkich wyjściowych plików dźwiękowych).
out_speech.wav	Podstawowa próbka dźwiękowa po przetworzeniu algorytmem LPC.
out_longspeech.wav	Jak wyżej, ale dla drugiej próbki dźwiękowej.
out_speech_v1 – 6.wav	Próbka „speech.wav" przetworzona algorytmami: LpcCodec_v1 – v6.
out_vocoder.wav	Wynik działania algorytmu **Vocoder.m** (na plikach speech.wav i ColdVox.wav)
out_dasboot.wav	Przykład kompresji muzyki za pomocą algorytmu dedykowanego do mowy.

speech.mp4	Plik binarny (strumień danych) wygenerowany parametrycznym koderem mowy zawartym normie **MPEG-4** (wyjściowy strumień o parametrach 2000 bps).
longspeech.mp4	j.w. tylko skompresowana druga próbka dźwiękowa.
dasboot.mp4	j.w. tylko muzyka
MPEG-4_speech.wav MPEG-4_longspeech.wav	Pliki dźwiękowe po przetworzeniu algorytmem **MPEG-4** (koder parametryczny – HVXC, 2000 bps).
MPEG-4_dasboot.wav	Muzyka przetworzona parametrycznym koderem mowy.

Uwagi:

Na szczególną uwagę zasługuje parametryczny koder mowy zawarty w normie MPEG-4. Generuje on dźwięk o dużo lepszej jakości, mimo że wyjściowy strumień danych jest ponad dwukrotnie mniejszy (2 kbps w porównaniu z 4.8 kbps dla kodera LPC-10). Koder ten jest oparty na algorytmie opisanym w artykule. Dodatkowo wzbogacono go kilka ciekawych rozwiązań. Materiały dotyczące całego standardu MPEG-4 są dostępne jako norma ISO (Very Low Bitrate Audio-Visual Codding ISO/IEC FCD 24496-3). Dodatkowo na stronie domowej organizacji MPEG (http://www.cselt.it/mpeg), można znaleźć szczegółowy opis tego standardu wraz ze źródłami (język **„C”**) programowego modelu weryfikacyjnego.

Jak widać na próbce **„dasboot.wav”** algorytmy dedykowane do kompresji mowy zupełnie nie sprawdzają się przy przetwarzaniu muzyki (szerszy opis w tekście).