

Przedmiotⁱ: Przetwarzanie dźwięków i obrazów – wykład (plan skrócony)
 Skrócⁱⁱ: PDiO
 Wymiarⁱⁱⁱ: 2W+1L, **piątki godz. 10:15-12:00, Aud. 1 EA**
 Semestr: 5
 Katedra: Systemów Multimedialnych
 Autor^{iv}: Andrzej Czyżewski
 Kontakt: ac@pg.edu.pl

Wykład - program ramowy

<p>Cyfrowy tor foniczny i wizyjny. Metody i standardy próbkowania i kwantyzacji sygnałów wideofonicznych, konwersja analogowo-cyfrowa. <i>Przetwarzanie brzmienia i synteza dźwięku</i>. Kompansja dynamiczna. Miksowanie. Konwertery.</p> <p><i>Kodowanie dźwięku w procesie zapisu</i>. Percepcja dźwięku (maskowanie czasowe i widmowe). Kompresja dźwięku. Kodowanie perceptualne.</p> <p><i>Zniekształcenia dźwięku i obrazu, ich przyczyny i podstawowe metody ograniczania</i>. Zniekształcenia w dziedzinie analogowej i cyfrowej, zniekształcenia wynikające z kompresji stratnej</p> <p><i>Elementy grafiki komputerowej i jej przetwarzania</i>. Grafika rastrowa i wektorowa</p> <p><i>Kompresja obrazu ruchomego</i>. Komponenty wizyjne. Transformacje obrazu wizyjnego. Estymacja ruchu.</p> <p><i>Nadmiarowość obrazu</i>. Standardy MJPEG, MPEG-1/2/4</p>	<p>A.Cz. 04.X</p> <p>B.K. 11.X</p> <p>P.O. 18.X</p> <p>P.O. 25.X</p>
<p>Specjalne metody przetwarzania dźwięku Filtracja przestrzenna (beamforming). Rozpoznawanie sygnałów fonicznych</p>	<p>J.K. 08.XI</p>
<p><i>Filtracja cyfrowa i metody projektowania filtrów cyfrowych</i>. Filtry cyfrowe – klasyfikacja. Stabilność. Wymagania stawiane filtrom cyfrowym. Metody projektowania filtrów cyfrowych FIR: metoda okien, metoda próbkowania w dziedzinie częstotliwości, metoda optymalizacji średniokwadratowej, metoda aproksymacji Czebyszewa (algorytm Remez). Metody projektowania filtrów cyfrowych IIR: metoda niezmienności odpowiedzi impulsowej, metoda transformacji biliniowej, metoda dopasowanej transformacji Z, metoda Yule'a-Walkera. Efekty ograniczonej długości rejestrów – kwantyzacja. Projektowanie filtrów cyfrowych w środowisku MATLAB. Przykłady.</p>	<p>G.Sz. 15.XI</p> <p>22.XI</p> <p>29.XII</p> <p>06.XII</p>
<p><i>Podstawowe metody przetwarzania obrazu wizyjnego</i>. Analiza obrazu ruchomego. Metody wykrywania ruchomych obiektów (przeływ opt., model tła z wyk. sumy krzywych Gaussa). Detekcja i usuwanie cienia obiektów. Śledzenie ruchomych obiektów w kolejnych ramkach obrazu za pom. filtrów Kalmana</p> <p>Filtracja obrazu. Dwuwymiarowe filtry liniowe i nieliniowe. Pochodne obrazu. Algorytmy detekcji krawędzi w obrazie. Metody poprawy jakości obrazu. Odszumianie obrazu z wykorzystaniem filtracji nieliniowej. Poprawa jakości tekstu: binaryzacja i wyrównanie histogramu. Filtracja wyostrzająca. Zasady działania algorytmów automatycznego odczytywania tekstu i prezentacja efektów OCR dla obrazów o różnej jakości. Zasada działania metody superresolution</p> <p><i>Kształtowanie atmosfery akustycznej pomieszczeń i sal koncertowych.</i></p>	<p>M. Sz. 13.XII</p> <p>S.C. 20.XII</p> <p>03.01</p> <p>A. K.</p>
<p>Sztuczny pogłos. Podstawowe metody cyfrowej syntezy dźwięku. <i>Zaawansowane metody przetwarzania sygnałów</i> Podstawowe zagadnienia syntezy, przetwarzania i kompresji mowy. Wytwarzanie mowy. Ton krtaniowy. Trakt głosowo-nosowy. Synteza konfiguracyjna i falowodowa. Modelowanie procesów artykulacyjnych. Analiza predykcjna. Wokodery. Kompresja mowy – przykładowe standardy kodowania: ADPCM-RP, 2.4 kbps LPC Vocoder; 4.8 kbps CELP Coder; 8.0 kbps CS-ACELP Coder.</p>	<p>A. Cz. 10.01</p>
<p><i>Podstawy automatycznego rozpoznawania mowy</i>. Normalizacja energetyczna i czasowa sygnału mowy. Segmentacja elementów fonetycznych i leksykalnych. Metody parametryzacji mowy. Separowalność parametrów. HMM. Tworzenie słowników referencyjnych. Klasyfikacja systemów rozpoznawania mowy oraz ich przykładowe rozwiązania i zastosowania.</p> <p><i>Przegląd technologii biometrycznych</i> Zagadnienia przetwarzania dźwięku i obrazu w biometrii. Czujniki biometryczne, przetwarzanie głosu, obrazów 2D i 3D, dynamiczny podpis odręczny, biometria multimedialna, fuzja danych biometrycznych, metody zapobiegania atakom.</p>	<p>A. Cz. 17.01</p>
<p>Kolokwium</p>	<p>24. 01 kol.</p>

Razem 30

(*) A.Cz. – prof. A. Czyżewski; B.K. - prof. Bożena Kostek; P.O. – dr Piotr Ody; M.Sz. – mgr Maciej Szczodrak; S.C. – dr Sebastian Cygert; J.K. – dr hab. inż. Józef Kotus; G.Sz. – dr hab. Grzegorz Szwoch; A,K – dr inż. Adam Kurowski