Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Info

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Systemy multimedialne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Multimedia Systems
Kod przedmiotu	WIEiK INFOR oIN PK22 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	
5	15	0	0	0	25	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie koncepcji i sposobów kodowania (kompresja stratna i bezstratna).

Cel 2 Nabycie umiejętności stosowania prostych algorytmów kompresji bezstratnej (ByteRun, RLE).

Cel 3 Poznanie zasad stosowania kompresji bezstratnej z tzw. słownikiem (LZW, Huffman, LZ77).

Cel 4 Poznanie zasad stosowania bezstratnej kompresji arytmetycznej (Kod Golomba i Ricea).

Cel 5 Poznanie standardów kompresji stratnej (JPEG, MPEG).

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawy programowania w języku C.

2 Umiejętność programowania strukturalnego.

3 Znajomość podstawowych pojęć z zakresu grafiki komputerowej, umiejętność stosowania modeli barw.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość koncepcji i sposobów kodowania (kompresja stratna i bezstratna).

EK2 Umiejętności Umiejętność stosowania algorytmów kompresji bezstratnej (ByteRun, RLE, LZW, Huffman).

EK3 Wiedza Znajomość zasad stosowania bezstratnej LZ77, kompresji arytmetycznej (Kod Golomba i Ricea) oraz kompresji stratnej (JPEG, MPEG).

EK4 Umiejętności Umiejętność stosowania algorytmów kompresji bezstratnej (LZ77, Kod Golomb'a i Rice'a).

6 Treści programowe

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Opracowanie specyfikacji formatu rastrowego pliku graficznego z wykorzystaniem zadanego algorytmu kompresji.	3
P2	Implementacja projektu.	15
P3	Testowanie i analiza projektu.	7

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Elementy systemu multimedialnego. Cele i sposoby kodowania. Kompresja bezstratna. Kompresja stratna (dźwięku, obrazów, video).	2
W2	Proste algorytmy kompresji bezstratnej. Algorytm ByteRun. Algorytm RLE. Algorytm LZW.	4
W3	Idea algorytmu Huffmana. Algorytm LZ77. Standard zlib.	2
W4	Idea algorytmu arytmetycznego. Kod Golomba. Kod Ricea jako uproszczenie kodu Golomba.	2

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Kompresja dźwięku. Format JPEG. Kompresja video (MPEG).	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	40
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**180**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Projekt zespołowy

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Nieznajomość podstawowych zagadnień z zakresu koncepcji i sposobów kodowania.
Na ocenę 3.0	Znajomość pojęć: przestrzenie barw, kompresja stratna i bezstratna.
Na ocenę 3.5	Znajomość zasad działania algorytmu kompresji bezstratnej ByteRun.
Na ocenę 4.0	Znajomość zasad działania algorytmu kompresji bezstratnej RLE.
Na ocenę 4.5	Znajomość zasad działania algorytmu kompresji bezstratnej LZW.
Na ocenę 5.0	Znajomość zasad działania algorytmów kompresji bezstratnej z tzw. słownikiem (Huffman).
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Brak umiejętności implementacji prostych algorytmów kompresji bezstratnej (ByteRun, RLE).
Na ocenę 3.0	Umiejętność implementacji algorytmu kompresji bezstratnej ByteRun.
Na ocenę 3.5	Umiejętność implementacji algorytmu kompresji bezstratnej RLE.
Na ocenę 4.0	Umiejętność implementacji algorytmu kompresji bezstratnej LZW.
Na ocenę 4.5	Umiejętność implementacji algorytmów kompresji bezstratnej z tzw. słownikiem (Huffman).
Na ocenę 5.0	Umiejętność praktycznego zastosowania przestrzeni barw i algorytmów kompresji bezstratnej.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Nieznajomość podstawowych zagadnień z zakresu bezstratnej kompresji arytmetycznej oraz kompresji stratnej.
Na ocenę 3.0	Znajomość pojęć: kodowanie arytmetyczne, algorytm transformacyjny, kodowanie podpasmowe, kwantyzacja, model psychoakustyczny).
Na ocenę 3.5	Znajomość zasad działania kompresji LZ77, kodu Golomb'a i Rice'a.
Na ocenę 4.0	Znajomość zasad działania stratnej kompresji obrazu (JPEG).
Na ocenę 4.5	Znajomość zasad działania stratnej kompresji dzwięku (modulacja Delta, DPCM, MP3).
Na ocenę 5.0	Znajomość zasad działania stratnej kompresji video (MPEG).

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Brak umiejętności zastosowania algorytmów kompresji bezstratnej (LZ77, kod Rice'a).
Na ocenę 3.0	Umiejętność zastosowania algorytmu kompresji bezstratnej LZ77.
Na ocenę 3.5	Umiejętność zastosowania algorytmu opartego na kodzie Rice'a.
Na ocenę 4.0	Umiejętność zastosowania predyktorów.
Na ocenę 4.5	Umiejętność implementacji algorytmu kompresji bezstratnej LZ77.
Na ocenę 5.0	Umiejętność tworzenia własnych plików graficznych korzystających z algorytmów kompresji bezstratnej.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W15	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_U18	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W15	Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U18	Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] K. Sayood — *Kompresja danych wprowadzenie*, Warszawa, 2002, ReadMe

[2] W. Skarbek — *Multimedia. Algorytmy i standardy kompresji*, Warszawa, 1998, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ

Literatura uzupełniająca

[1] M. Nelson — *The Data Compression Book*, New York, 1995, M&T Books

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Damian Grela (kontakt: dgrela@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Damian Grela (kontakt: dgrela@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .