

メディア処理応用 Applications of Multimedia Processing

科目コード(Course Number) 20DIFd03

複合科学研究科 School of Multidisciplinary Sciences 情報学専攻 Department of Informatics 情報メディア科学 Multimedia Information Science

学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年

2単位(credit) 後学期 2nd semester

杉本 晃宏 (SUGIMOTO Akihiro)

〔授業の概要 Outline〕

メディア処理の応用例として、特に、視覚情報と密接に関わりを持った画像メディアに関して、その処理、解析、加工・編集、圧縮、伝送、呈示のための技術を学ぶ。具体的には、コンピュータ・ビジョンによる画像からの3次元情報獲得、コンピュータ・グラフィックスによる画像生成などについて、実装可能なアルゴリズムを交えて講究する。さらに、これらを組み合わせた高度な画像加工技術(computational photography, inverse rendering 等)や映像の圧縮伝送技術の基本的概念や方法論についても講究する。

As an application of media processing technologies, this course focuses on image media and gives the overview of latest topics on image processing, analysis, editing, video compression/transmission and visualization. The topics include (i) 3D information reconstruction from images using computer vision techniques, and (ii) realistic visualization of 3D information using computer graphics techniques. Computational photography and inverse rendering are also discussed which are developed by combining computer vision and computer graphics techniques. The basic concept & methodologies of video compression and transmission over heterogeneous networks are also covered.

〔教育目標・目的 Aim〕

コンピュータビジョン、コンピュータグラフィックス、映像圧縮伝送に関する基本的な概念とアルゴリズムを習得する。

The course objective is to introduce basic concepts and algorithms in computer vision, computer graphics, and video coding & communication.

〔成績評価 Grading criteria〕

授業の達成目標に達しているかどうかをレポートによって評価する。また、授業の出席態度も加味する。

Evaluation on whether the course objective has been achieved is based on submitted class reports. Further, class attendance can be taken into consideration.

〔授業計画 Lecture plan〕

担当教員：杉本晃宏教授、佐藤いまり教授、後藤田洋伸准教授、CHEUNG Gene准教授、ZHENG Yinqiang助教

開講日：水曜4限（14:45-16:15）

授業計画：

1. オリエンテーション、画像メディアの位置づけ
2. 撮像系のモデル
3. ステレオ視

4. 時系列画像からの3次元情報の復元
5. コンピュータビジョン技術の現状
6. コンピュータグラフィックス技術の現状
7. 局所照明モデル
8. 大域照明効果のシミュレーション
9. コンピュータビジョンとコンピュータグラフィックスの接点
10. イメージベースドモデリング&レンダリング
11. プロジェクタを用いた応用技術
12. 映像加工技術
13. 映像圧縮技術の基礎
14. 映像伝送技術の基礎
15. 映像の圧縮伝送技術の現状

Lecturer: Prof. Akihiro Sugimoto, Prof. Imari Sato, Assoc. Prof. Hironobu Gotoda, Assoc. Prof. Gene Cheung, Assist. Prof. Yinqiang Zheng

Schedule: Wednesday, 4th slot (14:45-16:15)

Contents:

1. Introduction to image media
2. camera model for capturing images
3. stereo vision
4. 3D reconstruction from image sequence
5. the state of the arts of computer vision techniques
6. the state of the arts of computer graphics techniques
7. local reflection models
8. simulating global illumination
9. Inverse Rendering- inverse rendering: converging computer vision and computer graphics
10. image-based modeling and rendering
11. projector-based displays
12. computational photography
13. video compression
14. video transmission
15. the state of the arts of video streaming techniques

〔実施場所 Location〕

国立情報学研究所(NII)：講義室1（12階1212号室）

National Institute of Informatics (NII): Lecture room 1 (12F, room1212)

〔使用言語 Language〕

日本語または英語

Japanese or English

〔教科書・参考図書 Textbooks and references〕

なし

none

〔関連URL Related URL〕

URL:

〔上記URLの説明 Explanatory Note on above URL〕

〔備考・キーワード Others/Keyword〕

履修条件: 情報メディア概論を履修していることが望ましい。

Pre-requisites: Suitable for students who took the course of Introduction to Multimedia Information Science.
