

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) 佐藤 いまり (SATO Imari) 後藤田 洋伸 (GOTODA Hironobu) Zheng Yin Qiang

【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、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) 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, 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.

【到達目標 Aim】

コンピュータビジョン、コンピュータグラフィックスに関する基本的な概念とアルゴリズムを習得し、それらを自らが活用できるようになる。

The course objective is not only to learn but also to use basic concepts and algorithms in computer vision and computer graphics.

【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. Additionally, active attitudes to participate in discussion during the class may be taken into consideration.

【授業計画 Lecture plan】

開講日：水曜4限 (14:45-16:15)

各回の講義後、90分以上の復習が必要である。

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. カメラ位置推定
5. パラメータ推定のロバスト化
6. 時系列画像からの3次元情報の復元
7. 3次元情報の復元技術の新進歩
8. 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
9. イメージベースドモデリング&レンダリング
10. 色情報に基づくコンピュータビジョン
11. コンピュータショナルフォトグラフィ
12. 局所照明モデル
13. 大域照明効果のシミュレーション
14. コンピュータグラフィックス技術の現状
15. 総合討論

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

After each lecture, review is required for more than 90 min.

Contents:

1. Introduction to image media
2. Camera model for capturing images
3. Stereo vision
4. Camera pose estimation
5. Robust parameter estimation
6. 3D reconstruction from image sequence
7. Recent trends in 3D reconstruction
8. Inverse rendering: converging computer vision and computer graphics
9. Image-based modeling and rendering
10. Color and hyperspectral analysis
11. Computational photography
12. Local reflection models
13. Simulating global illumination
14. The state-of-the-arts on computer graphics technologies
15. Discussion on computer vision and computer graphics technologies

【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.