

画像メディア工学特論

日浦慎作



自己紹介

プロフィール

- 氏名：日浦慎作（ひうらしんさく）
- 画像メディア工学研究室 研究室長
- コンピュータグラフィックス研究室 兼任
- 出身：兵庫県
- ウェブ等：「日浦」でググって下さい（2番目に出ます）

■ 略歴

- 大学・大学院：大阪大学 基礎工学部 制御工学科
1990- 学部 1993- 修士課程 1995- 博士課程
- 1997- 京都大学（研究員）
- 1999- 阪大 教員（1999- 助手 2003- 助教授）
- 2008.8 – 2009.3 マサチューセッツ工科大学(MIT)客員准教授
- 2010.4 広島市立大学着任



自己紹介 裏プロフィール

プロ・電気・ラジオ少年

- ・半田ゴテ：小学2年生

- ・アマチュア無線免許：小学6年生

- ・C言語：高校1年生

■ 母

- ・ソフトハウスのプログラマ：大学時代

- ・現在の趣味

- ・写真（カメラ）：クラシック系，白黒DPE

- ・スポーツ：スキー，テニス

- ・3児の父





さて、

画像メディア工学特論では

- 昨年に引き続き，PRMU アルゴリズムコンテストを課題に取り上げます
- アルコンの話ばかりでなく，「画像メディア工学」にかかわる講義もします
- これから作る部分も多いので，皆さんの希望を反映したいと思います

PRMUアルゴリズムコンテスト

■ PRMU とは

□ 電子情報通信学会

パターン認識・メディア理解研究会

(Pattern Recognition and Media Understanding)

PRMU Home Page

パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会のご案内

電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会は、画像や音声などを代表とする各種パターンメディアを認識・理解するための基礎理論から、その手法、各種応用技術までを対象分野とした研究会です。

PRMU 研究会では、原則として4月と8月を除く毎月、研究会を開催しています（7月は画像認識・理解シンポジウムを開催）。各月の研究会では、一般セッションの他に「[テーマセッション](#)」を設け、特定のテーマに対して、より深い議論を行なうための場を提供しています。テーマセッションでは、一般応募発表の他に特別講演やパネル討論なども企画しています。

PRMU研究会では、会員のみなさまのご意見をお待ちしています。下記問い合わせ先へどうぞお寄せください



PRMU研究会

■ 画像認識に関連するトピックが多い研究会

- 1972 : パターン認識と学習(PRL)研究会
- 1986 : パターン認識と理解(PRU)研究会
- 1996 : パターン認識とメディア理解(PRMU)
・ ・ という歴史なので, 認識・学習が中心

■ 「メディア」としての画像の比重の高まり

- 従来のパターン認識 : 工業応用 (検査など) が中心的な課題. 他に音声認識, 文字認識など
- 近年 : 一般ユーザのメディアデータ利用が進む.
デジタルカメラ, ウェブ, ケータイ, ・ ・




他の研究会(1)

- 情報処理学会 CVIM 研究会
 - コンピュータビジョンと **イメージメディア**
 - 1975年：イメージプロセッシング研究会
 - 1979年：コンピュータビジョン研究会
 - 1996年：IMが加わる.
 - カメラの幾何学も積極的に扱う. 3次元指向.
 - PRMU 研究会と積極的に交流している.

Top publications - Japanese [Learn more](#)

Publication	h5-index	h5-median
1. 情報処理学会論文誌	9	14
2. 地学雑誌	9	12
3. 日本建築学会構造系論文集	9	11
4. 人工知能学会論文誌	8	11
5. 認知科学	8	9
6. 電気学会論文誌. B, 電力・エネルギー部門誌= The transactions of the Institute of Electrical Engineers of Japan. B, A publication of Power and Energy Society	8	9
7. 電子情報通信学会技術研究報告	7	17
8. 地質学雑誌	7	13
9. 情報処理学会研究報告. CVIM,[コンピュータビジョンとイメージメディア]	7	13
10. 日本ロボット学会誌	7	12
11. 自然言語処理= Journal of natural language processing	7	12



Top publications - Engineering & Computer Science [Learn more](#)

Publication	h5-index	h5-median
1. Nature Materials	138	232
2. Nature Nanotechnology	117	201
3. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR	107	161
4. Bioinformatics	105	151
5. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	104	156
6. Bioresource Technology	95	130
7. International Conference on World wide web	93	148
8. IEEE Transactions on Information Theory	92	159
9. Journal of Power Sources	89	119

他の研究会(2)

- MIRU (画像の認識・理解シンポジウム)
 - PRMU研究会とCVIM 研究会の合同.

第16回 2013/

10th
MIRU2007
画像の認識・理解シンポジウム
2007年7月30日(月)~8月1日(水)
於 広島市立大学

*Boost up
for the next stage!*

In HIROSHIMA

3

MIRU

Image Recog
RU
7 pmo workshop

広島市立大学

第十四回 画像の認識・理解シンポジウム

2011年7月20日[水] ~ 22日[金]



他の研究会(3)

- 電子情報通信学会 IE 研究会
 - IE = 画像工学
 - 画像の符号化（圧縮），画質改善，放送など.
- 映像情報メディア学会
 - 元「テレビジョン学会」
 - 画像入出力装置（カメラ・ディスプレイ），放送，無線，CG，立体映像など.



アルゴリズムコンテスト

□PRMU 研究会主催， 学生対象のコンテスト

電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ パターン認識・メディア理解(PRMU)研究会では，1997年度より毎年，画像・映像の認識・理解分野における代表的・基本的な研究課題をテーマとしたアルゴリズムコンテストを実施している。このコンテストは，研究グループや研究者が自身の研究テーマとして取り組んできた優れたアルゴリズムを比較・評価するためのものではなく，この研究分野における若手研究者の育成と研究会活動の活発化を目的としている。このため，応募対象者は主として若手研究者や学生であり，応募作の審査にあたっては，アルゴリズムの絶対的な性能や完璧さ・複雑さよりも，若手研究者や学生ならではの素朴なアイデアや新鮮な発想を積極的に評価する方針を採っている。またコンテストのテーマや参加規約も，評価の正当性や現実の問題への応用性よりも，わかりやすく取り組みやすいものとなるよう配慮しており，例えば基本となるサンプルプログラムや確認用のサンプルデータの提供なども行っている。



アルコン紹介

- ウェブページ
- 報告書
- 2006年の例




輝かしい戦績(1)

- 1997 ステレオグラムが見えるコンピュータアルゴリズムを作ってみませんか
 - (本学大学院未設置)
- 1998 ウサギをさがせ (テンプレートマッチング, 色, 形状, 隠蔽)
 - 入賞: 吉岡美憲(数理, ソフトウェア工学, M1)
- 1999 カメレオンはどこだ (テクスチャ解析, 領域分割)
 - 優秀賞: 中安とし子(機械, 知能ロボット, M1)
- 2000 私は誰 (顔画像, 個人識別, 学習)
 - 優秀賞: 小田 愛(知能, 情報認識学, M1)
- 2001 交通標識の認識 (実環境, 人工パターン, 色情報, 見え方の変化)
 - (本学から応募者なし)
- 2002 砂嵐から立体を見つけ出そう (多眼ステレオ, ランダムドット)
 - 優秀賞: 岡本崇弘(知能, 情報認識学, M1)
 - 入賞: 前橋久美子(機械, 知能ロボット, M1)

輝かしい戦績(2)

- 2003 そこにいるのは何人?(実環境, 動画像, 色情報, 隠蔽, 差分)
 - **最優秀賞**: 田村徹也(知能, 情報認識学, M1)
 - **優秀賞**: 保田和隆(知能, 情報認識学, M1)
- 2004 複数の写真からパノラマ写真を作ろう(画像のモザイクキング)
 - **優秀賞**: 宮脇智博(メディア, 知的メディア工学, M1)
- 2005 侵入物を探せ ~物体領域抽出~ (背景差分, 領域分割)
 - **入賞**: 山田真義(機械, 知能ロボット, M1)
- 2006 編集を賢くお手伝い! ~映像のショット分割~(動画像, カラー)
 - **最優秀賞**: 佐々木健太(知能, 情報認識学, M1)
 - **優秀賞, 特別審査員賞**: 藤澤一暁(知能, 知識工学, M1)
- 2007 ジグソーパズルを完成させよう! マッチングによる画像復元
 - **入賞**: 荒木孝介(知能, 知識工学, M1)



輝かしい戦績(3)

- 2008 騎士を数えナイト ～画像に含まれる特定物体の計数～
 - 優秀賞：河野修久（知能, データ工学, M1）
 - 優秀賞：楠 卓也（知能, 画像メディア工学, M2）
 - 入賞：平原一帆（知能, 言語音声メディア工学, M1）
- 2009 クローンを探せ!
 - 最優秀賞：岡田行史（知能, パターン認識, M1）
 - 入賞：小川文夫（知能, 画像メディア工学, M1）
 - 入賞：川崎 亨（知能, 知識工学, M1）

2011年は・・・

第15回 パターン認識・メディア理解研究会(PRMU) アルゴリズムコンテスト

勝ったのは誰だッ！ -じゃんけんの勝敗判定-

▶ 問い合わせ

ホーム 課題内容 募集要項 開発手順 ダウンロード FAQ LINK



<http://www.ccm.media.kyoto-u.ac.jp/alcon2011/index.html>

2012年は・・

第16回 パターン認識・メディア理解(PRMU) アルゴリズムコンテスト

これは誰の字？ - **筆跡鑑定** にチャレンジ！ -



Illustration: Toshiki Soregata (Kyushu University Comic Club)

<https://sites.google.com/site/alcon2012prmu/>

 @PRMU_ALCON2012

応募開始: 2012年5月21日
応募締切: 2012年7月16日

主催
電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ
パターン認識・メディア理解(PRMU)研究専門委員会



輝かしい戦績(4)

- 2011 これは誰の字？ ～筆跡鑑定にチャレンジ！～
 - 優秀賞：伊藤 徹弥, 高木 勇一郎, 浜岡 裕之 (画像メディア・CG, M1)
 - 入賞：横溝 将成, 上川 智幸, 武田 涼平 (画像メディア・CG, M1)



「文字端点の幅情報と螺旋軌道の角度分布を使用した筆跡鑑定」

優秀賞

- 伊藤 徹弥, 高木 勇一郎, 浜岡 裕之 (広島市立大学)
- 副賞: ホームベーカリーSD-BH104-D
- 講評
 - パーツ分類として, 境界画像の画素値列をそのまま特徴量とした判別を行い, 筆者の推定としてパーツ画像のスリット領域のパターン, 太さ, 濃さなど複数の特徴量を用いた推定を行っているさらに, 筆者-パーツ分類の組み合わせ毎に, 筆者推定のための各特徴量の信頼度を算出し, それを考慮して識別を行う工夫がなされている. ①パーツの分類, ②筆者の判別, を同時に実行する模範的なアルゴリズムだと感じられる. 計算処理としては非常にシンプルで高速動作が期待でき(事実, 高速に処理されている), アルゴリズムとしての汎用性も高いと感じられる.
 - 技術的で緻密に設計されていると感じた. 結果, 非常に高い識別性能を示している. 特徴量も複数の提案を組み合わせで作成されたものであり, 文字認識の市場製品と十分戦える, 実用化レベルの特徴量ではないか, と考える. 一方で, らせん軌道の角度ヒストグラムの解説部分が明瞭さに欠け, 一読では理解が困難だった.



入賞

「たった一度の輪郭追跡」

- 横溝 将成, 上川 智幸, 武田 涼平 (広島市立大学)
- 副賞：ピタッとスピーカー
- 講評
 - 鑑定性能はやや低めですが、説明書の記載が秀逸で読み手をワクワクさせる。永字八法の特徴についての議論があり、大変興味深い。鑑定がうまくいかない場合について、より深い考察があると良かったと思う。
 - 鋭い輪郭を検出することで文字パーツを発見。その後、文字パーツの特徴を輪郭情報から算出。おもしろい。
 - 特徴点を抽出する際に、鋭い凸な点を特徴点とするなど着眼点が面白い。説明文も正しく簡潔に書かれている。



2013年は・・



A



B



C



D

Q. 誰がどこに隠れているかを見つけて下さい



<https://sites.google.com/site/alcon2013prmu/>

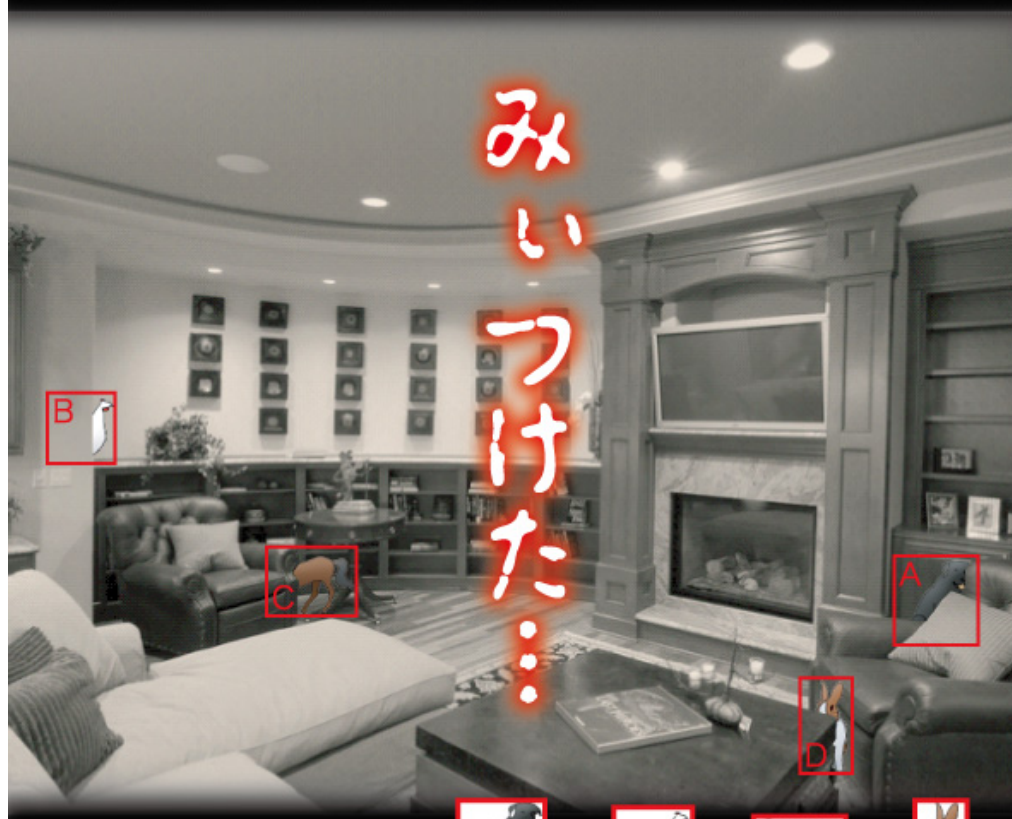
応募開始: 2013年5月31日 応募締切: 2013年8月31日

主催: 電子情報通信学会 パターン認識・メディア理解 (PRMU) 研究専門委員会

2013年は・・・

第17回 パターン認識・メディア理解研究会(PRMU) アルゴリズムコンテスト

見つけた！隠れているのはだれ？どこ？



応募開始:2013年5月31日

応募締切:2013年8月31日



与えられた課題画像(かくれんぼ画像)から、誰がどこに隠れているかを見つけて下さい。

<https://sites.google.com/site/alcon2013prmu/>

主催:電子情報通信学会

パターン認識・メディア理解(PRMU)研究専門委員会



この講義では

- 過去のアルゴリズムコンテストをテーマに画像処理技術を解説します
- 今年のア​​ルゴリズムコンテストを課題とした実践的講義にします（プログラム作成，レポート，発表など）
- 他の講義ではカバーしていないテーマ（カメラの仕組み，色の表現など）も扱いたいと思います
- 今日は，私の研究紹介です