

大学名	国立大学法人熊本大学		
University	Kumamoto University		
外国人研究者	イ ゲデ パセク スタ ウィジャヤ		
Foreign Researcher	I Gede Pasek Suta Wijaya		
受入研究者	内村圭一	職名	教授
Research Advisor	Keiichi Uchimura	Position	Professor
受入学部/研究科	大学院自然科学研究科		
Faculty/Department	Graduate School of Science and Technology		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	インドネシア
Nationality	Indonesia
所属機関	マタラム大学 情報工学科
Affiliation	Informatics Engineering Dept., Mataram University
現在の職名	講師
Position	Lecturer
研究期間	平成27年1月2日～平成27年3月31日
Period of Stay	January 2, 2015 to March 31, 2015
専攻分野	コンピュータサイエンス
Major Field	Computer Science



研究打合せ会議 その1/Research meeting #1

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

①研究課題 / Theme of Research

Pornographic Content Rejection Based on Its Information and Content. This research consists of some processes: data normalization, segmentation, features extraction, recognition engine development, and classification. Therefore, this research faces many obstacles due to large variability of pornographic and non-pornographic images because of lighting, pose, background, skin-like color, and accessories variations. The main point is what and how to find good solution for handling mentioned problems.

②研究概要 / Outline of Research

This research develops intelligent denial engine of accessing to pornographic contents which consists of extraction agent, lighting normalization, features extraction, and training algorithm, and classification algorithm. Extraction agent is used to extract input data into image or video. For example, a user accesses the URL of web page then this agent extracts the content of web page such as images, video and text. Features extraction is used to determine the unique data representing the pornographic information from given images and videos such as skin information or genital (i.e. breasts, vagina, and penis). Training process is an algorithm to defined intelligent system that can transform given pornographic features into groups of data that have high discriminatory power. The matching process is employed for classification input images using Euclidean distance, kNN, or Neural Network.

③研究成果 / Results of Research

The research has successfully developed the recognition engine for pornographic images using skin information and holistic features that obtained by skin segmentation and PCA or frequency analysis. In this case, the classification algorithms are nearest neighborhood, k-NN and multi-layer Neural Network (MNN). The best performance of proposed method is the holistic features with MNN which can improve the accuracy 4.32% and decrease the FPR by about 14.65% of the best existing method, respectively. The proposed method also provides similar robust performance over large size dataset to latest method (multi perceptron and neuro fuzzy) which gave about almost 90% of accuracy, 10% and 7% of FNR and FPR, respectively. Regarding to this results, two papers has been published in conferences and two papers are being submitted in the international conferences. One paper is also rewriting for international journal.

④今後の計画 / Further Research Plan

The achievement of the developed method still has more 5% of false positive and negative, it needs to be improved to solve this problem. The first further research plan is to find alternative pornographic features for improving the performances. One possible features that need to be considered is genital and edge information of the objects. In addition, it also can be improved by considering the context information of the image. The second plan of this research is to implement the developed engine for rejecting the accessing of pornographic content especially for image and videos. This rejection system should be works for any kinds of devices and open platforms such as personal pc, smart-phone, tablet, etc. The rest, this engine also can be implemented for server based pornographic image and video rejection which means the rejection system will filter the pornographic contents in the server.

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research

スマートフォンなどのカメラ付き通信端末機器の急速な普及に伴いネット上にユーザーが投稿する不適切な画像が大きな社会問題となっている。現状では、システム監視による判定はできず、全てを人の目で監視されているため、多額のコストがかかっている。ネット上の不適切画像を解析して自動的に選択するシステムを開発する。システム要素は、データの正規化、セグメンテーション、特徴抽出、認識エンジンの開発及び分類である。認識エンジンにはニューラルネットワークを使用する。

②研究概要 / Outline of Research

研究者が所属するマタラム大学ではネット環境の不十分及びシステム化するための機材や人材が不足しているため、環境が整っている熊本大学において、システムの開発を進めた。研究開発の推進のために、研究室で有している高精度・高速パターンマッチングをネット上の不適切画像を解析して自動的に選択するシステムへ適用する方法等について検討した。また、国際会議・国内会議での論文発表、国際会議への論文投稿及び国際学会論文誌への論文投稿について指導した。

③研究成果 / Results of Research

共同研究の成果としては、開発されたシステムは、Kia Datasetを用いたこれまでに最も性能の良い既存の方法との比較において、正確さにおいて4.32%の改善、FPR(偽陽性率)において14.65%の減少を得た。この結果等を基に、国内会議や査読付き国際会議において、それぞれ1件の論文発表を行った。また、査読付き国際会議へ2報及び査読付き国際学会論文誌へ1報を投稿中である。

④今後の計画 / Further Research Plan

Wijaya博士の帰国後も共同研究を継続し、Skypeを用いたテレビ会議や電子メールを使って研究の進捗状況を相互に確認する。その成果を、査読付き国際学会論文誌及び査読付き国際会議へ共同研究の成果を発表できるように指導する。



研究打合せ会議 その2/Research meeting #2



電子情報通信学会2015総合大会にて/
IEICE General Conference 2015



電子情報通信学会2015総合大会での発表/
Presentation on IEICE General Conference 2015