

平成19年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 14603 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成18年度～平成19年度
5. 課題番号 18・7881
6. 研究課題名 マルチメディア技術および資源共有技術を駆使したユビキタスサービス実現に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	カガナ タマイ, モリヒコ 玉井, 森彦	情報科学研究科	特別研究員 (P.D)

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	カガナ		
	カガナ		
	カガナ		
	カガナ		
	カガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本年度では、昨年度までに行った提案手法のプロトタイプシステムの実装を継続して行い、PDAやノートPCなどの実端末上での評価実験を行った。評価実験の結果、端末への動画配信を開始するまでの遅延時間や、最適化アルゴリズムの計算時間が、実用上問題ない程度（5秒以内）であることが確認できた。

提案システムでは、サーバ側で多数の品質へのビデオのトランスコードを行い、また、多数の端末へ一度にストリームの配信を行う必要があるため、サーバ側で多くの計算資源と帯域が消費される。そこで本年度では、新たに、サーバ側で消費される計算資源および帯域をできるだけ小さく抑えるためのビデオ配信経路構築アルゴリズムの考案を行った。これにより、次のような知見、成果を得た。

1. 問題設定：サーバ側では、多数のプロキシ（各プロキシはトランスコードを実行可能）から成るコンテンツ配信ネットワーク（以下CDN）が利用可能であると仮定する。このとき、CDNで消費される計算資源量と帯域の総量ができるだけ小さくなるようプロキシ間のビデオ配信経路を構築する。
2. アルゴリズムの考案：消費計算資源量と帯域のコストのバランスを考慮して、トランスコードの総実行数を少なく抑えつつ、コスト最小スタイナー木に基づいた帯域の消費効率のよい木に沿って、ビデオの配信を行う。
3. 評価：計算機シミュレーションによる提案アルゴリズムの評価を行った結果、提案アルゴリズムが、他の手法（サーバから全ての端末へプロキシを介さず直接ビデオの配信を行う手法など）に比べ、同程度の計算時間で、かつ、配信サーバへの負荷の集中を軽減し、CDNでの消費計算資源、および、帯域量を小さく抑えられることを確認した。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調査(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) コンテンツ配信ネットワーク (2) ビデオストリーミング (3) サービス合成
 (4) トランスコーディング (5) 携帯無線端末 (6) スタイナー木
 (7) _____ (8) _____ (裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件

著者名	論文標題			
柴田直樹	異なる品質要求を持つ複数ユーザへのピアツーピアビデオ配信手法			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
情報処理学会論文誌	有	49-2	2008	568-578

著者名	論文標題			
西川博志	仮想空間を用いたスマートスペースアプリケーション向けシミュレータ			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
情報処理学会論文誌	有	49-2	2008	774-785

〔学会発表〕 計（4）件

発表者名	発表標題		
Morihiko Tamai	A View Control Interface for 3D Tele-immersive Environments		
学会等名	発表年月日	発表場所	
2008 IEEE Int'l Conf. on Multimedia and Expo (ICME' 08)	2008年6月	Hannover, Germany	

発表者名	発表標題		
Morihiko Tamai	Transcasting: Cost-Efficient Video Multicast for Heterogeneous Mobile Terminals		
学会等名	発表年月日	発表場所	
16th Int' l Workshop on Quality of Service (IWQoS' 08)	2008年6月	Enschede, Netherlands	

発表者名	発表標題		
林由クン	多数の情報家電を仮想空間を介して遠隔操作するフレームワークの提案		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会研究会 2008-MBL-44	2008年3月5日	慶應義塾大学 三田キャンパス	

発表者名	発表標題		
安本慶一	携帯無線端末向け複数ビデオ同時視聴サービスのための放送型ビデオ配信方式		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会研究会 2007-MBL-42	2007年9月28日	東京電機大学お茶の水アネックス	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--