

データ同期・更新を必要とするアプリケーションのための CS(Client Server)-P2P 切り替え型プラットフォーム

D-15

CS (Client Server) - P2P Switching Platform for
Applications Requiring Data Synchronization and Update

金澤 清[†] 高見 一正[†]Kiyoshi KANAZAWA[†] Kazumasa TAKAMI[†][†] 創価大学工学部情報システム工学科[†] Faculty of Engineering, Soka University

1. はじめに

スマートフォンアプリの市場規模が年々拡大している。中でもゲーム系アプリの収益が大きく、2016 年の Google Play アプリストア収益の約 90%がゲームに関するものであった[1]。しかし、それら多くのアプリはサーバとの通信が不可欠であり、サーバと通信ができなければアプリを利用することができない。本稿では、データの同期・更新を必要とするゲーム系アプリケーションを前提に、サーバとの通信ができない場合において端末間で P2P 通信を行い、P2P ネットワークでサーバの機能を代替することでアプリケーションの動作を継続するシステムを提案する。

2. サーバ機能の P2P ネットワークでの代替方法

サーバの機能はクライアントのデータの生成・更新許可・同期である。これらの機能を P2P ネットワーク内の各ノードが担う。図 1 に提案プラットフォームの概要を示す。

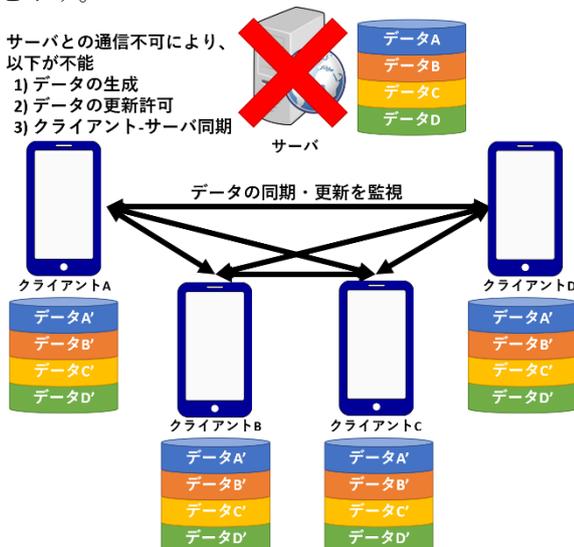


図 1 提案プラットフォーム概要

悪意のあるノードが存在することを考慮し、サーバの機能が 1 つのノードに集中してしまわないよう 3 種類のノードでサーバの機能を代替する。データの生成はデータ生成ノードが、更新許可は P2P ネットワークで多数決を取り、その集計を多数決判断ノードが行い更新許可・不許可を決定する。他のノードはデータ更新

許可ノードとして多数決判断ノードから配布されたデータ更新内容を確認し、データの同期を行うとともに、多数決判断ノードに更新許可の是非を送信する。また、役割の振り分けはデータ更新要求毎にランダムとする。

3. 評価システムの試作と動作実験

提案プラットフォームを有線 LAN 接続された 5 台の PC に 20~100 個のプロセスとしてノードを生成して簡易アプリケーションを配備し、評価実験を行った。表 1 の評価条件のもと、CS-P2P 切り替えにおけるアプリケーションのデータ正常更新率が図 2 である。

表 1 評価条件

項目	値
ノード数(LAN 接続された 5 台の PC にプロセスとして配備)	20, 40, 60, 80, 100
データ更新要求送信間隔	A:5~15, B:15~45, C:30~90 (秒)
評価時間	5 分

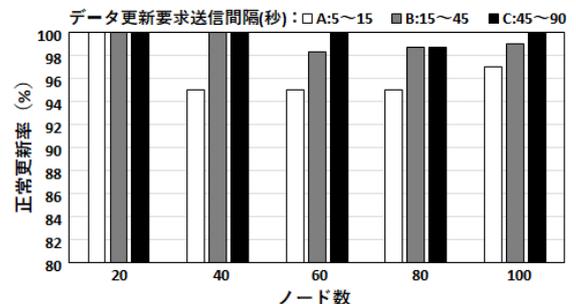


図 2 アプリケーションの動作が正常に継続できるデータ更新が完了した割合

図 2 からいずれの評価パターンにおいても 95%以上の正常更新率を維持していることが分かる。更新異常とは各ノードがもつ更新ログのサーバでの解析結果が不整合であったものである。これは P2P 通信中に誤更新を検出し、その更新を回避することで、正常更新率の向上が見込まれる。

4. まとめ

本稿では、サーバの機能を P2P ネットワーク内のノードが代行し、CS 型アプリケーションの動作を継続するプラットフォームを提案した。今後、実用的なプラットフォームに向けて改良を進める。

参考文献

[1] App Annie, “2016 年アプリ市場総括レポート,” Jan. 16, 2008.