

(第6号様式)

学位論文審査の結果の要旨

氏名	Zulkifli Tahir
審査委員	主査 小林 真也 副査 岡本 好弘 副査 野口 一人 副査 樋上 喜信

論文名

The Study on Automated HTML5 Offline Services to Overcome Low Reliability of Network Connectivity for Web-based Decision Support System Applications

審査結果の要旨

中小規模産業は、発展途上国の経済成長における重要なファクターとなっている。生産工程における保守の効率の低さが、中小規模産業における課題となっている。コンピュータ化された保守管理システムは、産業工程における有効性改善のためのよく知られた技術の一つである。保守管理システムのデータから、メンテナンス方針を決定する、Web ベースのデシジョン・サポート・システム (DSS) が開発されている。しかしながら、発展途上国においては、いくつかの課題がある。他の多くの Web アプリケーションと同様に、サーバとの接続が切れると、Web ベースの DSS を利用できない。また、サーバへの負荷の集中や、帯域の狭さなども性能の低下をもたらしてしまう。これらは、アプリケーションの応答時間の低下と、それに伴う、利用者の不満の原因となる。

これらに対して、論文では、Automated HTML5 Offline Services (AHOS) を提案している。AHOS は、HTML5 のアプリケーション・プログラム・インタフェース (API) として開発された Web ベースの技術である。API は、事前にクライアント側にダウンロードしておかなければならないプラグインではない。AHOS が利用可能な Web への初回のアクセス時に、Web サーバから、ダウンロード必要なファイルが提示される。ファイルがダウンロードされた後は、クライアントとサーバ間の接続が途切れても、Web アプリケーションは継続可能となる。さらに、再接続時には、オフライン時の変更が、自動的にアップロードされる。AHOS が用いられる Web アプリケーションは、リクエストが送られる度に、サーバからデータを取り入れることなく、クライアント内に、データとリソースを保管する。これによって、ネットワークアクセスが無い場合においても、アプリケーションは、利用可能となる。

AHOS は、HTML5, JavaScripts, Cascading Style Sheet version 3 (CSS3), Manifest, Database scripts などのスクリプト言語で開発されている。AHOS によって、Web ベース DSS の機能の一つである、利用者から、デシジョン・メーカー・グリッド (DMG) プロセスに対するサーバへのデータ転送を行う機能が強化される。

AHOS は、クライアント側の Web ブラウザ上で実行される。これらのアプリケーションは、サーバ上にファイルとして保管され、URL 形式でクライアント側からアクセスできる。アプリケーションの URL は、キャッシュ・マニフェスト・ファイル内にリストアップされている。Web ブラウザは、初めて接続した時に、キャッシュ・マニフェスト・ファイルを読み込む。その後 HTTP により、ファイルを読み込み、それらを手元に保存する。これにより、ネットワークに接続できないときも、Web ブラウザは表示することができる。

論文において、帯域幅が 512kbps である場合に、旧来の Web ベース型 DSS と、ここで提案した AHOS を、応答時間、スループット、プロセッサの負荷の点から評価を行っている。その結果、応答時間が 1 秒以下となるのが、旧来の Web ベース型 DSS では、25 名までであったが、AHOS では、250 名までであった。このことから、帯域幅が狭い場合において、AHOS の方が、旧来型の Web ベース型 DSS よりも優れていることが示された。

AHOS は、発展途上国の中小規模産業において、メンテナンス方針の決定を支援する DSS に適用でき、機器や人的リソース、その他のユニットの有効性を高めることに繋がる。

上記の学位論文は、学術的に価値のある内容であることと、その内容については既に 1 件の査読付き論文として公表、1 件の査読付き国際会議にて発表されている。また、3 件の関連研究の査読付き国際会議での発表実績があることから、審査委員全員一致して、博士（工学）にふさわしい学位論文であると判断した。

また、Zulkifli Tahir 君は、インドネシア語を母国語としているが、学位論文の記述、並びに、公聴会での発表を英語で行い、また、国際会議においても英語での発表経験を有することから、外国語の能力を有することを確認した。