

IP ルーティング学習システムの利用環境整備

A User-Centered Environment of e-Learning System for IP Routing Education

廣岡 友希^{*1}, 窪田 英人^{*1}, 川西 千晶^{*1}, 堀幸雄^{*2}, 今井慈郎^{*1*2}
 Yuki HIROOKA^{*1}, Hideto KUBOTA^{*1}, Chiaki KAWANISHI^{*1}, Yukio HORI^{*1}, Yoshiro IMAI^{*1}

^{*1}香川大学工学部

^{*1}Faculty of Engineering, Kagawa University

^{*2}香川大学総合情報基盤センター

^{*2} Information Technology Center, Kagawa University

Email: s11t264@stmail.eng.kagawa-u.ac.jp

あらまし: IPルーティング学習支援システムはJavaScriptなどを用いて開発されたWebアプリであり、学習者は自身のブラウザ上でモデルネットワークを描き、その上でソースからデステネーションに向けてIPパケットを送受信させることで、IPルーティングの内部動作をアニメーションなどで理解することができる。しかし、簡易なマニュアルとWebアプリのナビ(操作教示)は準備されているが、利用環境は整っていない。本稿では、Webアプリと連動し、ユーザの疑問などに答え、質問や回答をFAQとして蓄積・検索できる利用環境サブシステムを作成し、利便性の向上を図る方式について報告する。
キーワード: ネットワーク学習支援、経路制御の可視化、視覚化シミュレータ

1. はじめに

ネットワークの基本的動作を理解しインターネット時代に対応できる知識や技術を身につけることは専門・非専門、あるいは文系・理系を問わず重要な教育テーマであり学習支援のためのe-Learning環境を整備することは有効な手段である。我々の研究室では「パケット経路制御学習アプリ」を開発し、実際に授業に活用するなど利用を推進している。

当該システムはJavaScriptで開発され、ほとんどの著名なブラウザ上で動作するWebアプリ(1)となっており、ほぼ安定して動作することを確認したが、問題も少なくない。そこで、本研究では、これまでに実施した当該Webアプリへのアンケート調査の結果を解析し、どのような改善すべき課題を持ち、それに対して如何なる対策を講ずるべきかという観点から検討を行っている。本稿では、アンケートの解析結果とそれに基づく利用環境整備の方針などについて研究状況を報告する。

2. システム機能と利用者アンケート解析

パケット経路制御学習アプリには簡易なマニュアルとWebアプリのナビ(操作教示)は準備されている。また、操作方法や手順についてはアプリ上に随時示されるように設計されている。さらに簡易なマニュアルやナビシステムは作成する必要性は無く、初心者にも理解し易い専用のFAQサブシステムを作成し、利用環境整備が効果的と考える。

また、文献(1)の考察部分から注目すべき箇所がいくつかあり、以下の5点を列挙し改善仕様とする。

- 1) 改善すべき事項の主な意見として「操作しにくい」との指摘が散見
- 2) 具体的にはパソコンの利用経験が浅い人ほど

「より直感的な操作」を望んでいることが判明

- 3) 今後の課題としては機能の追加もさることながら、操作性を改善する仕組みも必要
- 4) 操作自体が困難というより、困った時に役立つQ&Aの充実が改善項目と認識
- 5) 自由記述の意見の中で一番多かった描画部分におけるアプリケーションの操作手順のQ&A充実が早急に改善すべき事項

すなわち、アンケート結果を解析すれば、利用者が抱く疑問点や不快感は偏っており、ある程度同じ内容なのではないかということが読み取れる。ユーザの疑問などに答え、質問や回答をFAQとして蓄積・検索できる利用環境サブシステムを作成することで、同じ疑問点を持つ利用者の情報交換の場を設けることが可能になる。初級学習者にも当該アプリを快適に利用してもらえるためには、利用環境の理解を深める支援サブシステムの作成が有効であると判断した。

3. システム開発の基本方針

3.1 システム構成

システムの基本構成は、質問や回答をFAQとして蓄積・検索できる場として、頻出する質問とその回答をDBに蓄積していく形式を採用する。蓄積されたデータはユーザであれば、容易に検索でき、また追加や修正(一般権限では不可)も可能とする。

図1に作成した利用環境支援サブシステムの構成イメージを示す。GUI画面左上で作業を検索か登録か選ぶことができ、選択されたボタンによって表示ページが変化する。検索キーワードのテキストボックスに検索キーワードを入力すると、そのキーワー

ドで DB に保管されていた質問事項と照合され、検索結果が表示される。検索結果から読みたい記事を選択すると、その記事全文を読むことができる。

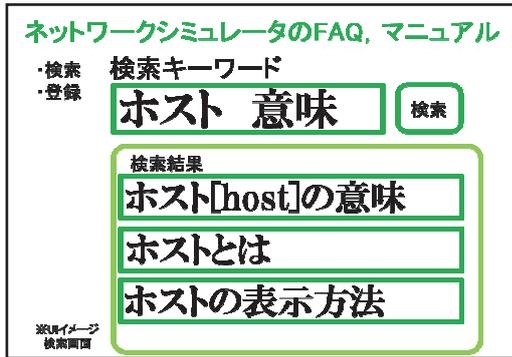


図1 利用環境支援サブシステムの構成イメージ

3.2 FAQ 情報の登録方法

例として「ホストの意味は何ですか」という質問とその回答を DB に蓄積する方法を述べる。DB には「検索キーワード」「質問内容」「回答」の3つの要素を格納する。まず、GUI 上のテキストボックスに必要な事項を記入する。この時、実装を簡便にするため、要素が完全一致する方式を採用し、1つでも欠けているとエラーメッセージを返す。検索キーワードは質問内容に関連する単語を必要数、登録する。DB に正しく登録されると登録確認のメッセージを GUI 上に表示する。図2に登録方法のフローチャートを示す。

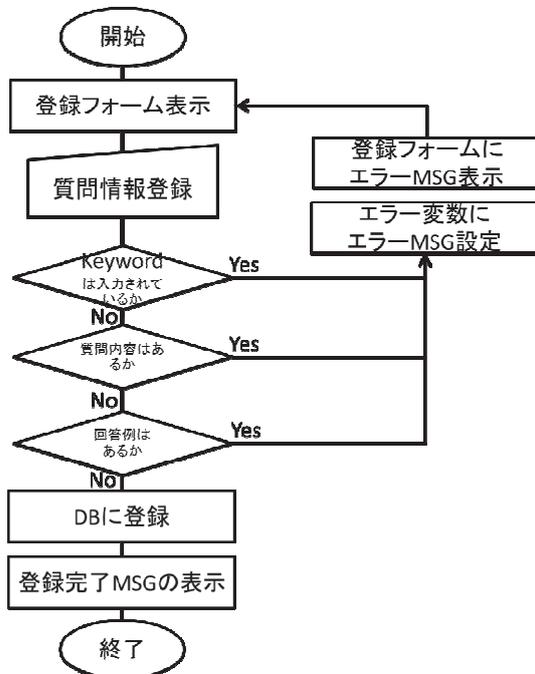


図2 登録方法

3.3 FAQ 情報の検索方法

例として「ホストの意味」を検索する方法を述べる。GUI 上のテキストボックスに「ホスト 意味」

のように検索に用いるキーワードを入力する。そのキーワードを元に DB 上に保管されているデータの中から「ホスト」「意味」の両方をキーワードとして持つデータを取り出し、GUI 画面上に表示する。図3に、検索方法のフローチャートを示す。

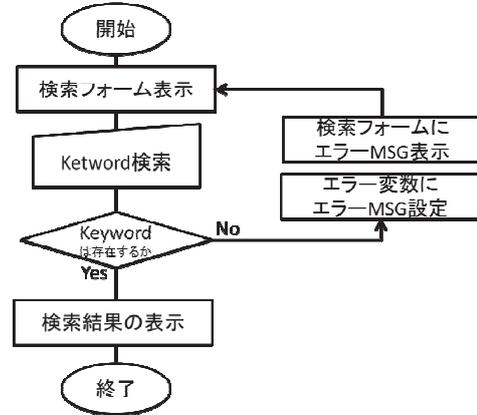


図3 検索方法

4. システムの現状と課題

本研究では、情報専門分野ではない（情報機器やネットワーク機器を使い慣れていない）ユーザを対象者としてシステム開発を試みた。GUIに親しみをを持たせるために色を多く使ったり、フォントをかわいくしたりして広範なユーザに好まれる「GUIの作成」に留意した。

現行システムではFAQとして検索・蓄積できるだけの機能が主体となるが、今後改良を加えてリアルタイムで情報交換ができる機能も付け足すと、さらに問題解決への時間短縮となり、ユーザ同士の生の声が聞けるという温かみのあるシステムになるのではないかと考える。

また、操作の仕方というものは文章のみでは説明しにくいことがあるので、動画を掲載するとさらに分かりやすかったのではないかと考え、説明をビデオ情報に加工し動画サイトへUploadし、それへのリンクなどを適切に準備することで視覚的に理解が深まる仕組みを準備したい。

5. おわりに

今回はプロトタイプとして、DB 管理の単純作業を実装した段階であり、今後の課題も多い。しかし、ユーザにとって対象アプリを快適に利用できる利用環境支援サブシステムを準備することには意義があり、これを対象アプリと連動させて実行できる仕組みを用意することで、アプリ利用者の利便性向上ややる気の促進など効果が期待できる。そのためにも、ユーザ満足度がどのように変化するかなど調査実施にも取り組みたい。

参考文献

(1) 川西千晶, 堀幸雄, 今井慈郎: “パケット経路制御学習アプリの開発とアンケート解析”, 電子情報通信学会技術研究報告 (教育工学) 112 巻, 500 号, pp.195-200(2013)