

1. 担当 PM

五十嵐 悠紀

(明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科 専任准教授)

2. クリエータ氏名

玉津 宗太郎 (株式会社サイバーエージェント)

大坪 新平 (ウォンテッドリー株式会社)

3. 委託金支払額

2,304,000 円

4. テーマ名

機械学習分類器を用いたモバイルブラウザ及びページ管理システムの開発

5. 関連 Web サイト

- Leita iOS ブラウザの AppStore 公式ページ：
<https://itunes.apple.com/jp/app/leita-自動分類ブラウザ/id1449226632>
- Leita Web アプリケーション：
<https://leita.app>
- Leita Chrome Extension ダウンロードページ：
<https://chrome.google.com/webstore/detail/leita-extension/galigneggpjdojmmaphdmnipndgdgabd?hl=ja>

6. テーマ概要

本プロジェクトでは、モバイルブラウザのタブをメモとして活用するメモ手法「Search for Later」を確立し、この手法に最適なモバイルブラウザ、及び付随する Web アプリケーションや PC ブラウザの拡張機能を実装した。作成したアプリケーションは全てリリース済みで、想定するユーザ数の獲得を達成した。

7. 採択理由

メモ代わりにブラウザのタブを並べたり保存したりしている人は多いだろう。それを自動分類して、メモとして後に参照が容易にできる、いままでありそうで

なかったシステムの提案であった。玉津氏、大坪氏はプロトタイプシステムをすでに iOS アプリとして実装し、リリースしており、実装力や実現可能性も評価できた。未踏期間では単なる改良ではなく、本当に使いやすいものにするために、機械学習を本格的に導入することで質の違うレベルにしたいという玉津氏、大坪氏の意欲に期待した。

8. 開発目標

本プロジェクトでは「モバイルブラウザのタブをメモとして使えるよう整理すること」を目的として入手した情報を整理するアプリを開発することを目標とした。既存手法ではできなかった自動で閲覧した Web ページの整理を行うという機能が本アプリの軸である。また、整理する手法としてはコンテンツのカテゴリで分類することを最重要であると位置づけ、タブのコンテンツの内容から映画、本、グルメなどの分類を行うことを目標とした。ユーザが管理したいコンテンツのカテゴリは多種多様であるため、予め知っている単語以外の任意の単語をカテゴリ名として利用できる機能も備えることとし、任意の単語をキーワードとするカテゴリへの自動分類を目標とした。

9. 進捗概要

機械学習分類器を用いた「氾濫するタブ一覧を自動で整理できるモバイルブラウザ」を作成した。また、このモバイルブラウザをより効果的に利用できるようクロスプラットフォーム展開を行い、Web アプリケーション、Chrome Extension も提供した。各プラットフォーム間でデータをリアルタイムで同期する機能を備えている。このエコシステム全てを閲覧ページ管理システムと位置づけ、このシステムを Leita という名前をつけて公開した (図 1)。このクロスプラットフォーム展開を容易にするため、分類サーバとデータストアを提供するサーバサイドの開発を行った。

自動分類に関しては、ユーザによってより詳細に分類したいカテゴリや大雑把で良いカテゴリが異なるため、全てのタブを一定数の背反な集合に分割することは整理する手法として不十分だと考えた。そこでカテゴリとタブの間をタグの多対多の関係で結びつけることで、この問題への解決を試みた。タブに対して複数のタグを付与することで、どのような粒度のカテゴリでも後の取出しを容易にすることにした。

自動分類はタブに対してタグを付与する際に用いられる機構であり、後からユーザがタブを取り出す際に使用される。この機構は方式の異なる 3 つのモジュールに分けることで、話題空間の大きさの異なる様々な単語に対する推論を可能にした。この結果、200ms 以内にこの処理を完了することができるため、ユーザが開いたタブにはすべてタグが付与されている状態となり、シンプルな UI で簡単に絞り込むことができる。



1.ただ検索するだけ

2.タグを自動で付与

3.簡単絞り込み

図 1. 開発した「Leita」

10. プロジェクト評価

機械学習分類器を用いてモバイルブラウザのための閲覧ページ管理システム「Leita」を開発した。これまでの PC での閲覧ページ履歴の管理とは異なり、モバイルブラウザにおける閲覧ページ履歴の管理の仕方に着目したユニークな提案である。実際にアプリとして運用する中でユーザから得たフィードバックを元に、本当に使いやすいものへと改善していき、機能を厳選して Leita を制作、リリースまで期間内に行えたことを評価する。また、クロスプラットフォームに対応した実装になっており、ノート PC でのブラウジングやモバイルブラウザでの閲覧履歴管理などがとてもしやすい仕様となっている。日本語に特化したことで高い分類精度を実現できており、これによりユーザにとって便利なシステムとなっていることも評価する。

二人チームでの開発であったが役割分担については玉津氏が主に分類サーバや Web アプリケーション、Chrome Extension の設計・実装、テストなどの開発を担当した。また、大坪氏が iOS アプリケーションの開発、ベータ版アプリケーションで収集したデータの解析、及び教師データ生成を担当した。これらの進捗管理を GitHub で管理してお互いの進捗が毎日見ることができており、社会人同士であったが計画をたてて進めていくことができた。

11. 今後の課題

Leita はブラウザでメモを取る人にとって最適なアプリケーションとしてリリースすることができた。今後はユーザからのフィードバックを元に改善などを行い、ユーザにとって本当に便利な体験を提供するアプリへと仕上げている。

ほしい。またプロトタイプであった前段階のアプリとの連携ができていないため、そのときのユーザを Leita に引き込めるような機能も作成することで、さらなるユーザの獲得が期待できる。