

コンテキストを考慮した シームレスなニュース閲覧支援システムの試作

鈴木 智也[†] 白松 俊[‡] 大園 忠親[‡] 新谷 虎松[‡]

[†]名古屋工業大学情報工学科 [‡]名古屋工業大学大学院工学研究科情報工学専攻

1 はじめに

スマートフォンなどの普及により, Web ニュースの閲覧は PC だけではなく, 多種多様なデバイス, 時間, 場所で行われることが一般的になった. ニュース閲覧支援において, コンテキストを考慮することで, その時のユーザに適したニュースを適したタイミングに配信することが出来る. しかし, デバイスの位置情報やスマートフォンの操作情報から, 今そのユーザが何をしているのかを完全に判別するのは困難である. そこで本研究では位置情報に加えて居場所情報をコンテキストとして取り入れた. 居場所情報というのはユーザがどこでどんなことをしているのかという情報であり, GPS で得られる位置情報より更に詳細なユーザの状態を特定できる. 本研究では, 居場所情報を利用し, ユーザのコンテキストやその変化に合わせて最適なニュース配信をするニュース閲覧支援システムの実現を目指した.

2 コンテキストを考慮したニュース閲覧支援

コンテキストを考慮したニュース閲覧支援とは, ユーザの好みだけではなく, ユーザのコンテキストに適したニュースを配信することである. 本研究では, ニュースの種類, 量および表示形式などをコンテキストに合わせて変化させる. 例えば, 一般的なニュースを通学時間に配信し, ユーザの趣味に関するニュース記事を休憩時間中や, 帰宅後に配信するように制御する. また, ユーザの利用中のデバイスにあわせ記事の量や表示方法を調整する.

本研究におけるコンテキストは, ユーザの居場所情報および利用デバイス情報を時系列順に並べたリスト

Implementing a Seamless and Context-aware News Browser Considering Environmental Changes
Tomoya SUZUKI[†], Shun SHIRAMATSU[‡], Tadachika OZONO[‡] and Toramatsu SHINTANI[‡]

[†]Department of Computer Science, Nagoya Institute of Technology.

[‡]Graduate School of Computer Science and Engineering, Nagoya Institute of Technology.

である. 本コンテキストを用いることで, 居場所情報の変化や利用デバイスの切り替えなどのコンテキストの変化を考慮したニュース配信の制御を目指す. ユーザの居場所情報を $loc(T, P, A)$ と表す. ここで, 時刻 T , 位置情報 P , および行為 A である. 居場所情報として, 講義や食事など位置が特定できない場合も考える.

ユーザが利用するデバイスの切り替えは, ユーザがデバイス間の閲覧ニュース情報引き継ぎ機能を利用することで取得できる. 閲覧しているニュース記事を他のデバイスで閲覧する際, 特別な機能がない場合はユーザが URL をメールなどを利用して別デバイスへ送信する手間がかかる. そこで本システムでは, ユーザがデバイス同士を近づけるだけで閲覧しているニュースの情報を別のデバイスへシームレスに引き継げる機能を実現した. デバイス間の引き継ぎは, 引き継ぎ元のデバイスを δ_{from} , 引き継ぎ先のデバイスを δ_{to} , 閲覧しているニュース記事を Ar とすると, $trans(\delta_{from}, \delta_{to}, Ar)$ と定義できる. ニュース配信は, 配信先デバイスを δ , ニュースの配信元となるニュースサイト Pub , ニュース記事のカテゴリ C , ニュースの数 N として $push(\delta, Pub, C, N)$ で表せられる.

例えば, 食事から研究室に戻って来た学生に関して考える. この時, この学生にとって好ましい情報として, 趣味に関するニュースを配信したい. これに関して, 本システムでは, 次のように表現される.

```

if  $loc(T_1, P_1, A_1) \ \& \ loc(T_2, P_2, A_2) \ \& \ A_1 = \text{食事}$ 
     $\ \& \ P_2 = \text{研究室} \ \& \ 0 < T_2 - T_1 < T_\theta$ 
then  $reem(Pr, C)$ 
     $push(\text{研究室の PC}, Pub, C, N)$ 

```

T_θ は食事・移動にかかる時間として考えられる最大の時間であり, システム内で設定された値である. 本システムでは試作としてニュースのカテゴリを指定することでユーザの好みであると考えられるニュース記事を配信する. $reem(Pr, C)$ はユーザの好み Pr から配信するニュースのカテゴリ C を求める式である. ま

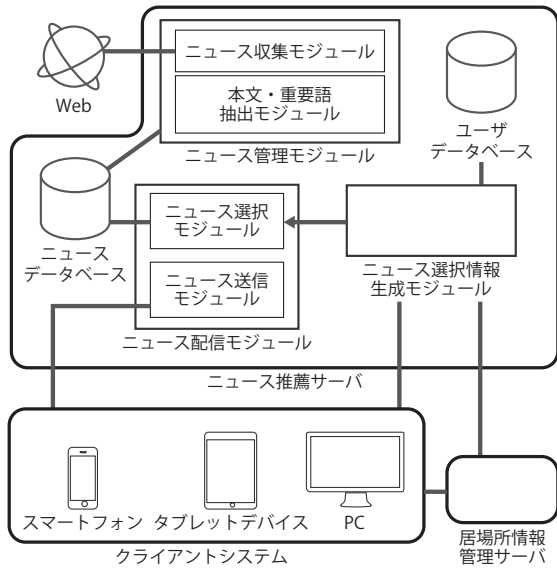


図 1: ニュース閲覧支援システム構成図

た、ユーザが利用するデバイスを変更した時の例として、スマートフォンからPCへの閲覧ニュースの引き継ぎを考える。この引き継ぎは *trans*(スマートフォン, PC, Ar) と表せられる。スマートフォンからPCへ閲覧ニュースを引き継ぐということはそのニュースへの関心が高いと判断し、本システムでは閲覧ニュース Ar に関連するニュース記事を配信する。このようにコンテキストを考慮することで居場所や利用するデバイスが変更も、ユーザが明示的に入力を行うことなく、シームレスに適切なニュース配信を行える。

3 設計・実装

本システムは、取得した Web ニュース記事の中からユーザのコンテキストとその変化に合わせた内容のニュースを選択しユーザに配信する。本システムの構成図を図 1 に示す。クライアントシステムはユーザが利用する各デバイスに搭載されている。ニュース推薦サーバ、居場所管理サーバは計算機上で動作している。ニュース配信サーバのニュース管理モジュールでは定期的に Web 上からニュースを収集する。収集した記事ごとに本文とそこに含まれる記事の重要語を抽出し、ニュースデータベースへ保存する。ニュース選択情報生成モジュールでは、ユーザデータベースや居場所情報管理サーバからコンテキスト情報を取得・分析し、ニュース選択情報を生成する。ニュース選択情報とはそのユーザへ配信する最適なニュースを選択するために利用する情報のことである。ニュース配信モジュールでは、ニュース選択情報とマッチするニュースをニュー



図 2: 配信ニュース一覧 (左: 通学中, 右: 研究室)

スデータベースから選択しユーザに配信する。

クライアントシステムとして iOS アプリと Web アプリを実装した。ニュース推薦サーバは主に Node.js で実装した。居場所管理サーバは我々が開発した居場所確認システム [1] を利用する。デバイス間の閲覧ニュース情報引き継ぎ機能は Bluetooth LE を利用して通信相手のデバイスを自動認識して情報通信を行う。

本システムを起動するとユーザのコンテキストに合わせたニュースのリストが表示される。リストからニュースを選択し、ニュースの内容を閲覧出来る。本システムの実行画面の一部の例を図 2 に示す。左の例はスマートフォンを利用して通学時に配信されたニュースのリストで、その日のトップニュースが配信されている。右の例はタブレット端末で研究室内で閲覧するときに配信されたニュースのリストで、技術系のニュース記事が配信されている。また、デバイスの画面の大きさに合わせて配信ニュースの表示形式は異なる。スマートフォンのような小さな画面の場合、シンプルなりスト形式にして表示できる情報量を多くした。タブレット以上に画面の大きなデバイスであれば配信ニュースに含まれる画像と共にリスト形式で表示する。

4 おわりに

本研究では、居場所情報を取得し、そこから得られるユーザのコンテキストを考慮して、それに適したニュースを配信するシステムを試作した。コンテキストによって配信するニュースの種類、量、表示形式を変更をする。また、コンテキストの変化に対応してシームレスな情報引き継ぎを実現した。

参考文献

[1] 杉野他. "Bluetooth ビーコンを用いた居場所情報に基づく見守り支援システムの試作." 信学技報, Vol.114, No.339, pp.43-48, 2014.