

# インタラクティブデジタルサイネージにおけるリアルタイムマッチング機能

西谷 香菜子<sup>†</sup> 橋本 浩二<sup>†</sup>

<sup>†</sup>岩手県立大学ソフトウェア情報学部

## 1. はじめに

商業施設等において広告目的のデジタルサイネージが普及している。特に相互作用を持つインタラクティブデジタルサイネージが、視聴者に連動した動的型コンテンツとして注目されている。しかし顔認識や画像認識と連携して視聴者に合わせたコンテンツ配信がされている一方で、配信コンテンツ情報は予めサイネージ内に登録された情報を巡回順序方式で表示しているものが多く、配信者が視聴者に合わせたリアルタイムな情報を提供することは困難である[1]。

そこで本研究では、配信者が視聴者に合わせた広告をリアルタイムで容易に提供可能にするために、デジタルサイネージを用いた配信者と視聴者のリアルタイムマッチングシステムを提案する。提案システムは視聴者認識機能、リアルタイムマッチング機能、適正広告表示機能の3つから構成される。本稿では、視聴者に応じて該当配信者を抽出し、広告の重みや視聴者人数に対して適切な広告を表示する機能の設計と実装について述べる。

## 2. システム概要

本システムの概要を図1に示す。前提条件としてデジタルサイネージはデパート等の商業施設内に設置されており、配信者は施設内の店舗、視聴者は施設内の客とする。

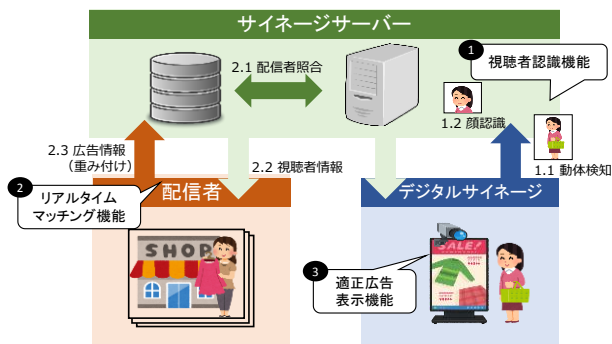


図1. システム概要図

本システムは3つの機能から構成される。1つ目の視聴者認識機能は、まず視聴者がサイネージの前に立つと、サイネージに設置されたライブカメラが動体検知を行い、検知画像をサイネージサーバーに送る。そしてサイネージサーバーは検知画像に対して顔認識を行う。2つ目のリアルタイムマッチング機能は、顔認識結果を元にデータベースと照合し抽出した該当配信者に視聴者情報(性別、

Real-Time Matching Function on Interactive Digital Signage  
Kanakano Nishiyama<sup>†</sup> and Koji Hashimoto<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Faculty of Software and Information Science,  
Iwate Prefectural University

年齢)を送る。該当配信者は、受け取った視聴者情報に応じて広告をリアルタイムで選択し、サーバーに送る。その際、広告に重みを付けることで他店舗の広告よりも優先表示することが可能となる。3つ目の適正広告表示機能は、広告の重みや視聴者人数に対応した広告をサイネージに表示する。

本システムのアーキテクチャを図2に示す。本システムは視聴者が閲覧する広告を表示するInteractive Digital Signage, データの送受信や顔認識, 配信者振り分けを行うSignage Server, 配信者情報が格納されたDistributor Database, 広告選択を行うDistributor Terminalから構成される。視聴者認識機能は動体検知を行うLive Camera内のMotion Detectionと顔認識を行うSignage Server内のFace Recognitionから構成される。リアルタイムマッチング機能は、該当配信者を振り分けるDistributor SortとDistributor内のSignage Data Weightingの連携動作により実現される。またSignage Data Rank SortとSignage Data Viewerにより適正な広告が表示される。

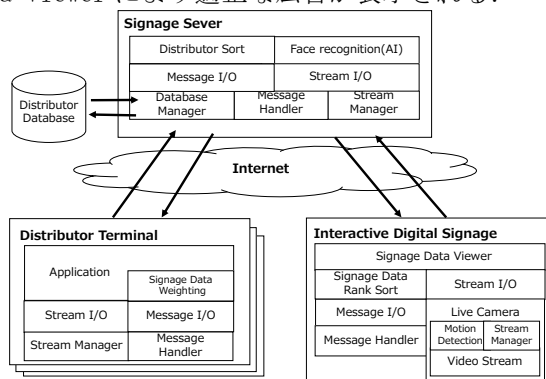


図2. システムアーキテクチャ

## 3. リアルタイムマッチング機能

上述したリアルタイムマッチング機能は、大別して3つの機能から構成される。

(1) 配信者振り分け機能：顔認証で得られた結果を元に、Distributor Databaseと照合し該当したDistributor Terminalに視聴者情報を送る機能である。Distributor Databaseは各店舗の店舗名、対象性別、対象年齢階級を格納している。配信者が予め自店舗の対象視聴者を定義することで、効率的にサイネージ前の視聴者を確認し広告を提供することが可能となる。

(2) 遠隔情報配信機能：店舗が広告情報リストから適切な広告を選択し、リアルタイムにサイネージ上に広告を表示する機能である。尚、サイネージに設置されているライブカメラの映像は、常に各

店舗が閲覧可能である。配信者は店舗に居ながら広告を随時変更できるため、動的なリアルタイム広告が提供可能となる。

(3) 広告重み付け機能：遠隔情報配信機能利用時に、広告に重み付けすることで、他店舗の配信広告よりも優先表示する機能である。一視聴者がサインページ前に滞在する平均時間は約 4~6 秒とされている[2]。そのため配信者は視聴者に合わせた広告を提供したとしても、視聴者に閲覧されない場合がある。そこで本機能を用いて視聴者に提供したい広告に重み付けすることで、その広告を時間的に優先表示することが可能となり、視聴者が閲覧する頻度を上げる。例として、図 3 に 3 店舗が広告配信を行った場合の広告表示イメージを示す。ここでは、配信者振り分け機能で該当した店舗は差別化を図るために自動的に配信広告に重みが 1 加算される。この場合 3 店舗中 A、B が該当配信者として自動重み付けされ B のみが手動重み付けを行っているため、サインページ上に表示される順番は B、A、C となる。

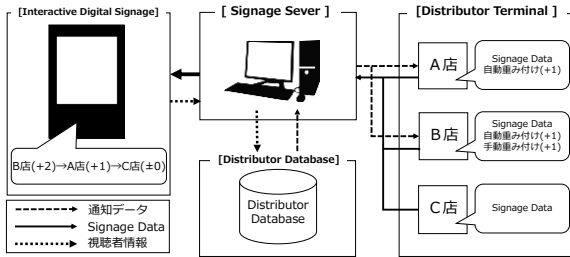


図 3. 広告表示イメージ

#### 4. 複数人の場合の広告表示

複数の視聴者が同時に閲覧する時、通常の巡回順序方式の場合、全ての視聴者に対応しきれない。画面分割表示方式の場合、広告表示量も分割されるため、視聴者が得られる情報量が減少してしまう。加えて現在の広告は音声付のものが多く、複数の広告が同時に表示されると音声重複し煩雑になってしまう。そこで本システムでは視聴者の人数によって 1 人あたりの広告表示時間を変更する適正時間を考慮した巡回順序方式を用いる。最初の視聴者認識の段階で 2 人以上のデータを取得した場合、一人あたりの複数人広告表示時間を、通常の 1 人あたりに対する広告表示時間の半分とする。また、一度に N 人以上の多数の視聴者を認識した時、全ての視聴者に対応する場合、1 人目の視聴者に対して広告表示した時間と最後の視聴者に対して広告表示した時間に、大幅な時間差が生じる。加えて最後の視聴者にあてた広告が表示される前に、視聴者がサインページ前から立ち去ってしまう可能性も高く非効率である。そこで本システムでは、 $N/2$  人分の複数人広告表示時間の間に、重み付けされた重要度が高い広告順に表示していく方式を用いる(N は表示時間調整定数)。以上、複数人の場合は 2 つの方式を用いることで、配信者

側は一視聴者にあてた広告を効率的に提供し、視聴者と配信者のミスマッチを減らすことが可能となる。

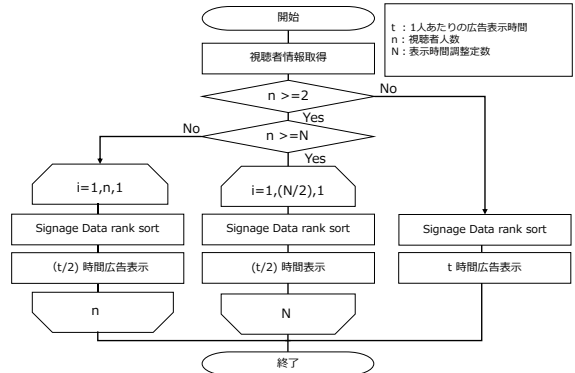


図 4. 複数人の場合の広告表示

#### 5. プロトタイプシステム

視聴者認識結果に応じた該当配信者を抽出し、広告の重みや視聴者人数に対して適切な広告を表示することを目的として、プロトタイプシステムを実装した。その利用イメージを図 5 に示す。現時点では、顔認証結果は静的データとして与えている。プロトタイプシステムでは、Signage Server の Distributor Sort 及び Message handler を新規に開発し、その他の機能は既存の Web システムとの統合を考慮して実装を進めている。



図 5. プロトタイプシステム利用イメージ

#### 6. まとめ

本稿では、デジタルサインページを用いた配信者と視聴者のリアルタイムマッチングシステムを提案した。視聴者情報を随時配信者が受け取り、リアルタイムに広告提供及び、重み付けを行うことで、配信者がリアルタイムで視聴者に合わせた広告を効果的に提供することが可能となる。今後は、プロトタイプシステムの実装を進め、実際の利用シナリオを想定し、評価実験を行う予定である。

#### 参考文献

- [1] 小林直史, “仕事で使える!Chrome デジタルサインページ”, ISBN978-4-8020-9028-5, pp. 5-10, 2015-8-28.
- [2] デジタルサインページを成功させる 7 つのルール, [http://exhibitioner.info/info/デジタルサインページを成功させる 7 つのルール](http://exhibitioner.info/info/デジタルサインページを成功させる7つのルール) (参照 2018/12/28) .