

コミュニケーション支援のための 実世界情報の収集と拡張記憶の構造化

林 志展^{†‡} 河村 竜幸[†] 河野 恭之[†] 木戸出 正継[†]

[†]奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科, [‡]南台科技大学 電子工学研究科

1 はじめに

我々は、人を想起の起点とした拡張記憶を実世界で管理する Nice2CU システム実現のための Card and Mirror インタフェースを提案する。本提案ではインタフェースの開発により、実世界における拡張記憶の管理コストを軽減することを目的としている。本論文では、Card and Mirror インタフェースの構成、Card and Mirror インタフェースを用いた拡張記憶の管理手法、人間関係を考慮したコミュニケーション支援のための映像の推薦手法を説明する。

2 コミュニケーション支援

我々は人を想起の起点とする拡張記憶システム、Nice2CU (Nice to Communicate among Users), を提案している [1]。近年、計算機を用いて人間の記憶を拡張しようとする“拡張記憶”に関する研究が行われている [3]。人間の記憶は曖昧であるため、計算機を用いた記憶活動への補助が考えられる。我々はその内、他者と出会ったときに有益な、人間に関する情報を提示する支援法に注目した。本論文では、人間に関する情報を実世界で簡便に扱える情報管理手法と実世界指向インタフェースについて説明する。

Nice2CU はウェアラブルコンピュータの利用を前提としたシステムである。ユーザはシステムが提示する映像を参照するための頭部装着型ディスプレイ (HMD) と、ユーザ視点の映像を取得可能な頭部装着型カメラを装着する。本システムの特徴的な装置は図 1 の Card and Mirror インタフェースである。Card インタフェース (以後、Card) は、ユーザが実世界で初めて出会った人を簡便に登録することが目的である。Mirror インタフェース (以後、Mirror) は、登録された人が自分自身の見た目情報 (本研究では、出会い時の個人識別が目的) を簡便に更新することが目的である。



(a) The Card Interface (b) The Mirror Interface

図 1. Nice2CU の デバイス

Collecting and Updating of Structuralized Augmented Memories for Supporting Real World Communications

Chih-Chan Lin^{†‡}, Tatsuyuki Kawamura[†], Yasuyuki Kono[†] and Masatsugu Kidode[†]

[†]Graduate School of Information Science, Nara Institute of Science and Technology

[‡]Institute of Electronic Engineering, Southern Taiwan University of Technology

2.1 実世界情報の収集

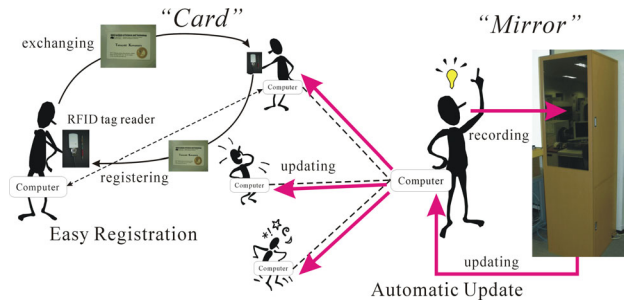


図 2. レジスタとプロフィールの更新

図 2 では、Card and Mirror インタフェースの利用法を説明している。以下で Easy Registration と Automatic Update について説明する。

Easy Registration:

本手法は実世界における人の簡便な登録が目的である。本研究では、特に日本のビジネスシーンで、初めて出会う人の中で一般的に行われている“名刺交換”という行為に着目した。本研究ではこの名刺交換時に相手の登録を行う方式を採用する。名刺には予めその Card の情報とアクセスするためのシステムの URL Address と ID を記録した RFID タグが貼り付けられている。また、ユーザは RFID リーダーを手首に装着する。互いの名刺交換後、ユーザは相手の名刺から ID を読み込み、相手の情報をインターネット経由で取得、登録する。

Automatic Update:

本手法は実世界における個人情報の簡便な更新が目的である。本研究では、個人情報の管理を、情報を扱われる本人自身がお互いに管理し、登録しているユーザの計算機へ最新の情報を更新させる管理手法を提案する。図 1 に示すように、Mirror はクローゼット型の家具を模しており、正面のマジックミラーとその裏側にカメラが設置されている。また、側面に RFID リーダーが設置されている。ユーザは自分の Card を RFID タグリーダーで読み込ませる。その後、Mirror は自動的に鏡の前にいるユーザを撮影する。Mirror は撮影された像をユーザが装着する計算機に転送する。ユーザの計算機はユーザを登録した他ユーザ全員に映像を含む元のユーザの最新情報を送信する。これにより、他ユーザの計算機はユーザの識別に最新の情報を活用することができる。

2.2 拡張記憶の構造化

人と人が出会うと、種々のコミュニケーションが行われると共に、その場において共通の体験をする。拡張記憶を実現するために、本研究では以下の 4 種類の情報に分類し定義する：

Profiles: 出生から現在までの人の履歴である。住所、名前、顔、所属など、時間的に変化する属性情報である。(例えば、10 年ぶりに隣の友人と出会ったとき、相手の名前を忘れてしまう、名前の探り合いをする。)

Experiences: 人と出会ったときに、記録する映像。また、その時に再生した映像や日時などのログ。(例えば：前回出会ったときの日時)

や場所. 出来る事と想起する.)

Messages : 対象となる人と会うとき, 伝えたい体験を予め設定しておくために利用される.

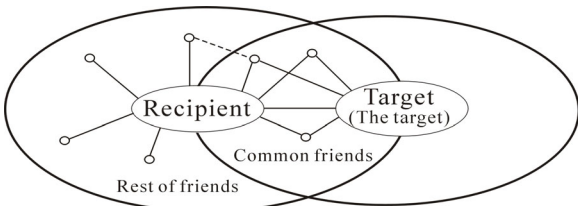
(例えば: Bさんと会ったとき, 前にBさんに貸したものの返済を催促する.)

Human Relations : 複数の対象となる相手の経歴や体験により生成される情報である. (例えば: CさんはAさんの先輩/後輩である. 二人は同じ高校の出身である.)

3 人間関係を考慮したコミュニケーション支援のための映像の推薦

本研究では, ユーザが出会った他のユーザの Profile 情報やその人々と実世界でコミュニケーションを行った際が記録される Experience 情報と出会い時のログ情報を用いた実世界における映像の推薦手法を提案する. Nice2CU を用いることで他者との出会いごとにその体験の映像が記録されてゆく反面, 記録される映像データが増大することで, ユーザは参照したい映像の選択が困難なる. この問題を解決するために, システムによる状況に応じた映像群の推薦が有効となる. 状況に応じたホットな話題はその時期や会話する相手によって異なる. 例えば, 試験期間/誕生日に父/親友と出会うという 2x2 種類の状況だけでも話題が異なるであろうと予想される. このような状況を Nice2CU が理解するために, 次の2種類の構造を用いることが考えられる. 1) ユーザと出会う相手との間に存在する人間関係. 2) ユーザと相手との間に存在する状況構造. 以降, これらの構造について説明する:

3.1 人間関係の種類



○ :node — :link ---- :a friend of a friend

図 3 Human relation の構造

図 3 はあるユーザを中心とした人間関係を示している. 具体的には下記の3種類がある:

1. **The Target** : ユーザの目の前に立って話している友人.
2. **Common Friends** : Common Friend は Recipient と Target の間で共通する友人.
3. **The Rest of the Friends** : The Rest of the Friends は Recipient の友人ではあるが Target の知らない人物である. Rest of the Friends を適切に推薦することで Target は新たな友人を探す機会が増える.

3.2 人間関係の構造を利用した映像推薦

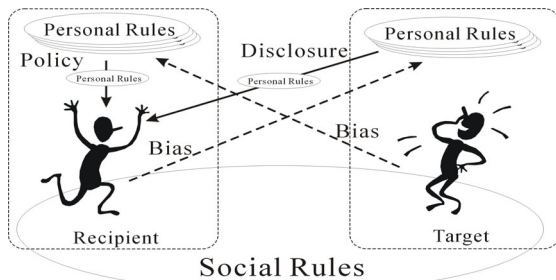


図 4. Human relation のルール

図 4 は Target と Recipient の人間関係の構造を用いて映像の評価を行うための情報である. 適切な評価を行うために, 映像推薦のルールは Social rule と Personal rule に分類される. Social rule は, ユーザや対象者の個性に関わらずユーザ全体で共通して適用可能な映像推薦のルールである.

Social rule :

Social rule の条件部に記述される情報は下記に分類される:

1. **Basic Profile (To Target and Common friend)** : 誕生日, 所属, 住所などの個人情報である. 同じ場合は評価が高い.
2. **A friend of a friend (To Rest of friends)** : Common friends と自分の rest of friends が友人である. 他の Rest of friends より評価が高い.
3. **Message (To Target friend)** : Target に伝えたい内容. ユーザが Target と出会った時に映像を推薦する.
4. **Unbalanced Meeting (To Common friends)** : 他の友達と比べると会う回数が非常少ない友達である. Target friend があまり会わない友人の映像を推薦する.
5. **Temporal Events (To Target & Common)** : 祝日や誕生日などの時間経過が影響を与える出来事. Target や Common friend の誕生日が近づいてきたときに映像を推薦する.

Personal rule :

Personal rule は, 個人の興味や性格などによって変化する映像推薦のルールである. ただし, Personal rule は各人で複数有しているものとする. ここで, "Bias" は特定の対象者と出会ったときに特定の Personal rule が選択されるという対象者とルールの関連付けを意味する. Personal rule の適用するパターンは 2 種類存在する. 第一に, Recipient に Recipient 自身の Personal rule を適用するパターンである. これは, Recipient が特定 Target に対する情報の推薦態度を表す. 第二に, Recipient に Target の Personal rule を適用するパターンである. これは, Target が特定 Recipient に対する情報の要求態度を表す.

4 おわりに

本論文は人を中心とした拡張記憶の実世界上での整理, 利用方法を提案した. 現在, Nice2CU はプロトタイプの実装中である, 同時に Nice2CU による拡張記憶の推薦の効果を検証してゆく予定である.

謝辞

本研究は, 科学技術振興機構 (JST) の戦略的基礎研究推進事業 (CREST) 「高度メディア社会の生活情報技術」プログラムによる.

参考文献

- [1] T. Kawamura, Y. Kono and M. Kidode. Nice2cu: Managing a personal augmented memory. In *Proc ISWC2003. Of The 7th IEEE International Symposium on Wearable Computers*, pp. 242-243, 2003.
- [2] T. Kawamura, C.C. Lin, Y. Kono and M. Kidode. Rating human relations for recommendation of an augmented video memory using human profile data and meeting logs. *Technical report of NAIST Information Science NAIST-IS-TR2003017*, 2003.
- [3] B. Rhodes. The wearable remembrance agent: a system for augmented memory. In *Proc. of The 1st IEEE Informational Symposium on Wearable Computers*, pp. 123-128, 1997.