

ライフログ利用における思い出しや気づきを支援する データベース検索方法の研究

鈴木 慎一郎[†] 山口 治男[†]

東京工科大学大学院 バイオ・情報メディア研究科[†]

1. 概要

日常の情報をデジタルに記録していくライフログが研究されている。背景にはモバイル端末の普及やユビキタスネットワークなどの技術進歩がある。またストレージの大容量化に伴い低価値な情報も保存しておくことが可能となった。

人間の記憶能力には限界があり、また曖昧で日々忘れてもいく。しかし自身が見聞きしたことを画像や音声として保存が可能となれば、必要なときに情報を取り出すことのできる第2の脳として利用できる可能性がある[1][2]。

本研究ではライフログの検索の問題に着目した。必要な情報を効率よく正確に探し出すことは記録される情報量が増大するほど難しくなると考えられる。そこで、無作為的に蓄積された情報の中からタグを頼りに検索を行い、その度にタグを更新していく手法の提案を行った。そして検証のために簡易検索システムを構築した。

2. 研究目的

従来の検索システムは、特定の目的を持って情報を探し出すものである。例えば図書館における書籍の検索システムであれば、目的はキーワードと一致、あるいはキーワードの一部を含む書籍がその図書館に存在するかをユーザが判断できるようにすることである。

これに対して本研究で提案する検索システムの目的は、検索キーワードが曖昧だったり不正確であっても、人間の過去の記憶を思い出させたり、新しい記憶として再認識（気づき）することを支援することであり、この点が従来の検索システムと大きく異なっている。

また、本研究で扱うデータベースは、特定の目的のために定義・設計された一般的なデータベースとは異なり、あらゆる情報を無作為的に蓄積していくものである。PCや携帯電話などから

集められた画像や動画などはファイル名も初期のままで、種類によって分別もされない（表1）。将来どのように情報を利用するかは情報を保存する段階では明確でなく、検索や情報抽出の方法についても明らかではないため、情報を整理しようがない状況に陥る。

このようなデータベースにおける情報検索を考えたときに、記憶が曖昧な過去の情報を思い出したり、再認識したりするような検索方法が可能となれば非常に有用であると考えられる。

表1 無作為的に蓄積される情報の例

ファイル名	種類	デバイス
DSC_0001.JPG	JPEG イメージ	NIKON D3100
DSC_0002.JPG	JPEG イメージ	NIKON D3100
IMG_0021.MOV	ムービークリップ	iPhone 4
IMG_0021.MOV	ムービークリップ	iPhone 4
20111111.m4a	MPEG4 オーディオ	iPhone 4

3. 研究課題

ライフログに蓄積される情報は、テキストの他に画像や動画、音声などが考えられる。検索の対象がテキストに限定されるならば全文検索を用いれば差し支えないが、マルチメディアを対象とするならば概念検索など他の技術が必要となる。

また日常のあらゆる情報を保存するというライフログの趣旨に沿って情報を蓄積し続ければ、情報量は膨大なものとなる。したがって、すべてのファイルに適切な名前を付けたり、フォルダに分類して整理したりする従来の管理方法を取ることは困難である。

しかし、これらのファイルはタイトルやファイルの種類、作成日時などの情報をメタデータとして持っており、情報発見の手がかりとなる。ただしライフログ検索においては、メタデータだけでは不十分であり、ユーザがタグとして情報をさらに追加することによって、思い出しや気づきが可能となる検索を行えるようになる可能性がある。

The database search method which supports remembering the memory in a lifelog.

[†] Shinichiro SUZUKI, Haruo YAMAGUCHI:

Tokyo University of Technology Graduate School of Bionics, Computer and Media Science

4. 提案手法

本章では、具体的な例と共にライフログ検索の利用から情報発見までの流れについて述べる。

1枚の写真を撮影してライフログデータベースに保存したと仮定する。当初は「研究室の仲間と飲み会で撮ったもの。田中と佐藤と高橋が写っていて場所は新宿」というように、記憶が明確であり、同様のタグも付加したとする。しかし長い時間が経過すれば記憶は曖昧になり、その写真を探することは困難となる(図2)。

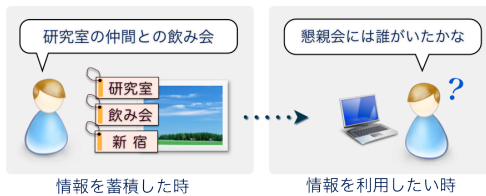


図2 利用は予測できない

記憶違いなどにより情報が発見できないと思われる場合には、シノニムなどの候補を元に検索キーワードの追加を行う。これを繰り返すことで検索キーワードを増やしていき、探している情報の発見を試みる。そして発見した情報には新たにタグの追加を行い、データベースを更新する。

図3の例では発見した画像は「懇親会」のキーワードで探そうとしていたものであるから、その語句をタグとして付加する。またこの時、必要であれば既存のタグを削除したり、他に適切であると思われるタグを追加したりする。このようにして、蓄積された情報に対してタグを追加・再編成を繰り返すことで、記憶は日々更新されていく。これにより、いずれまたこの画像を参照したい場合には、自身の記憶に合うキーワードで検索を行うことで、すみやかに目的とする情報に辿り着くことが可能となる。

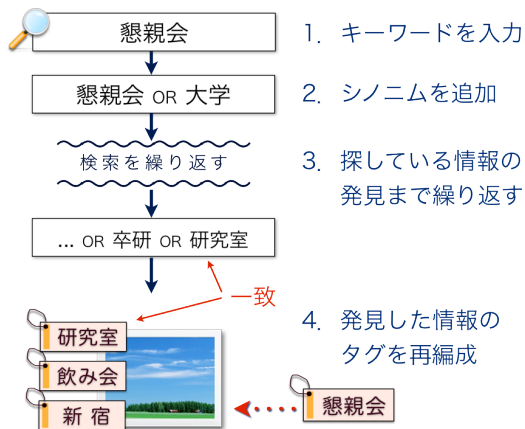


図3 情報発見のプロセス

また、このプロセスにおける処理を表2に示す。

表2 検索処理におけるシステムの特徴

検索の結果	行う処理
検索結果が少なく 目的情報を発見できない	キーワードを追加して検索対象拡大
検索結果が多すぎるため 目的情報を発見できない	キーワードを追加または時期を限定して情報を絞り込み
目的の情報を発見した	タグを再編成する

5. 検証実験

本研究では、提案手法の検証のために簡易的なシステムの構築を行い、シミュレーション実験を行うことにした。なお、開発にはJava言語とMySQLデータベースを利用した。

実験では大量の画像ファイルを用意、プログラムでメタデータを抽出・登録して、キーワード検索が行えるようにした。そして実際に検索を繰り返すことによりタグを増やしていくこと、それにより検索結果が変化していくことを確認した。この効果の詳細については今後、検討すべき課題となる。

6. 結論

本稿では、蓄積された大量の情報から過去の記憶の思い出しや気づきの支援を行う検索システムについて述べている。

そして実現には、定期的にアルバムを閲覧して楽しむようにライフログ検索システムを利用して写真を見返し、そして思い出したり気づいたりしながら記憶を更新していくことが有用であるとして、その支援システムを構築した。

今後、検索対象の拡大/絞り込みにおいてキーワード推薦の手法を増やすことで、より良いタグ付けが行えるようになるものと考えられる。

また画像を保存した当初はタグが付いていない、いわゆるコールドスタートの問題を解決するためには、過去の予定をスケジューラから参照したり、イベントを別に設定したりするなどの手段も考慮する必要がある。

参考文献

[1] “MyLifeBits”. Microsoft Research, <http://research.microsoft.com/en-us/projects/mylifebits/>, 2011年1月11日参照.
 [2] ゴードン・ベル, ジム・ゲメル (飯泉恵美子訳), 『ライフログのすすめ』, ハヤカワ新書.