

# GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG CHỮ VIẾT TẮT CHỈ MỤC CƠ SỞ DỮ LIỆU PHỤC VỤ TÌM KIẾM, KHAI THÁC DỮ LIỆU

## APPLICATION SOLUTION TO ABBREVIATIONS OF INDEX FIELD OF DATABASE TO SERVE FINDING AND EXPLOITING DATA

Nguyễn Nho Tuý<sup>1</sup>, Phan Huy Khánh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>VNPT Đà Nẵng; tuyenn.dng@vnpt.vn

<sup>2</sup>Trường Đại học Bách khoa; Đại học Đà Nẵng; khanhph29@gmail.com

**Tóm tắt** - Tra cứu, tìm kiếm thông tin luôn là chức năng cơ bản trong mọi ứng dụng quản lý, khai thác các CSDL. Hiệu năng tìm kiếm thông tin không chỉ phụ thuộc vào năng lực nguồn tài nguyên của hệ thống, hay giải thuật tìm kiếm, mà còn phụ thuộc vào thời gian thao tác, xử lý trên máy tính của người sử dụng (NSD), nhất là người tìm kiếm thông tin chuyên nghiệp. Thực tế cho thấy, NSD gõ bàn phím để đưa vào các từ khóa tìm kiếm luôn mất nhiều thời gian, đặc biệt đối với tiếng Việt. Rút ngắn thời gian thao tác trên bàn phím, làm tăng hiệu năng hoạt động của hệ thống luôn đặt ra những vấn đề cần thiết phải có giải pháp để trợ giúp NSD. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một giải pháp xây dựng các hàm tạo sinh chữ viết tắt (CVT), đề xuất áp dụng xây dựng các trường chỉ mục chứa các CVT để phục vụ người tìm kiếm thông tin chuyên nghiệp; áp dụng thực tiễn của giải pháp và đánh giá hiệu quả đem lại.

**Từ khóa** - chữ viết tắt; cơ sở dữ liệu; hàm tạo sinh chữ viết tắt; trường chỉ mục chữ viết tắt; tìm kiếm trường chữ viết tắt.

**Abstract** - Searching and looking up for the information has always been a fundamental function in every management application and exploitation of the database. Information search performance depends not only on the capacity of system resources, or search algorithm, but also on the time of computer manipulation and processing of the user, especially those who look for the information professionally. In fact, it usually takes users lots of time to type searching keywords, especially in Vietnamese. Shortening the operation time on the keyboard, increasing performance of the system have always posed problems that need solutions to help users. In this paper, we present a method to build generative abbreviation function to construct abbreviations; propose building the acronym index fields that contain the Abbreviation to serve the professional search for information, give examples of practical application and assess the efficiency.

**Key words** - Abbreviations; database; generative abbreviation function; acronym index fields; search the abbreviations

### 1. Đặt vấn đề

Hàng ngày, tại Đài Thông tin Kinh tế Xã hội VNPT<sup>1</sup> Đà Nẵng (Đài 108), hay tại Trung tâm dịch vụ Hành chính công Đà Nẵng, mỗi điện thoại viên chuyên nghiệp (ĐTV) làm việc trong ca trực thường xuyên nhận được khoảng vài trăm cuộc gọi đến từ khách hàng yêu cầu cung cấp thông tin đủ chủng loại. ĐTV trực máy, lắng nghe, xác định nội dung yêu cầu rồi thao tác trên máy tính để tìm thông tin, trả lời khách hàng. Công việc đòi hỏi mỗi ĐTV luôn phải xử lý các tình huống trong một khoảng thời gian ngắn nhất có thể. Thực tế cho thấy, ĐTV dành hơn một nửa thời gian giao dịch để thao tác trên máy tính: nhận diện được nội dung văn bản, gõ phím (tiếng Việt), tìm kiếm, xem xét và thông báo ngay kết quả. Suốt tiến trình này, hoạt động thao tác xử lý văn bản, cập nhật giá trị (khóa) tìm kiếm thường lặp đi, lặp lại, thường hay xảy ra nhập nhầm, không rõ ràng... về tên gọi, địa chỉ, về vị trí địa lý hay vùng miền... Mặt khác, trong hầu hết các giao dịch, ĐTV phải gõ dấu thanh tiếng Việt. Để có kết quả đúng trả lời khách hàng, ĐTV phải gõ đúng nội dung được yêu cầu, gõ đúng chính tả tiếng Việt [1], [10] (ví dụ *sĩ* hay *sy*, *dành* hay *giành*...), gõ đúng dấu thanh (ví dụ *oà* hay *oa*...). Những chi tiết giao dịch như vậy dĩ nhiên làm tăng thời gian thao tác đáng kể, ảnh hưởng đến hiệu suất đáp ứng của hệ thống. Hậu quả có thể là phục vụ bị quá tải, năng suất thấp; khách hàng gọi đến phải chờ đợi rất lâu mới đến phiên được phục vụ, gây phiền phức và ảnh hưởng đến tâm lý của cả khách hàng và ĐTV.

Với mục đích rút ngắn thời gian thao tác trên bàn phím, làm tăng hiệu năng hoạt động của hệ thống và trợ giúp ĐTV giúp tăng năng suất lao động, chúng tôi đã đề xuất giải pháp dựa trên ý tưởng vận dụng những kết quả nghiên cứu có

tính hệ thống về chữ viết tắt (CVT) [3] [8], sử dụng cơ sở dữ liệu CVT đã được xây dựng trước đây (<http://chuviettat.com> [2], [6]) kết hợp với hệ thống CSDL giao dịch thường sử dụng của ĐTV; xây dựng vừa đủ các quy tắc CVT để ứng dụng vào CSDL phục vụ hoạt động tìm kiếm chuyên nghiệp của các ĐTV.

Sau phần đặt vấn đề, nội dung bài báo trình bày kết quả phân tích thực trạng hoạt động tại Đài 108, giải pháp sử dụng quy tắc tạo sinh CVT để xây dựng lại CSDL 108, áp dụng thực nghiệm và đánh giá hiệu quả, cũng như lợi ích mang lại, phần cuối bài báo là kết luận.

### 2. Kết quả nghiên cứu và khảo sát

#### 2.1. Hoạt động giao dịch qua điện thoại

Điện thoại viên chuyên nghiệp (ĐTV) là những người có chuyên môn nhận, nghe điện thoại từ khách hàng yêu cầu, tìm kiếm thông tin và trả lời ngay cho khách hàng trong thời gian càng nhanh càng tốt.

Tại Đài 108, phần lớn các cuộc gọi đến của khách hàng yêu cầu ĐTV tìm kiếm trên danh bạ điện thoại (DBĐT). Nội dung phải đáp ứng chủ yếu là tên cơ quan, doanh nghiệp, hay cá nhân..., địa chỉ và số điện thoại tương ứng. Số liệu hoạt động khai thác dữ liệu cung cấp cho khách hàng [7] được thống kê trong Bảng 1 dưới đây.

**Bảng 1.** Thống kê số liệu tác nghiệp năm 2014

| Stt | Nội dung tác nghiệp của ĐTV      | Đơn vị | Giá trị |
|-----|----------------------------------|--------|---------|
| 1   | Số ĐTV trong mỗi ca trực (8 giờ) | ĐTV    | 14      |
| 2   | Tổng số cuộc gọi đến             | Cuộc   | 59.046  |
| 3   | Tổng số cuộc gọi DBĐT            | Cuộc   | 37.788  |

<sup>1</sup>VietNam Posts and Telecommunications Group: Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam.

|   |                                                          |      |     |
|---|----------------------------------------------------------|------|-----|
| 4 | Tổng thời gian giao dịch tối đa trong ngày làm việc      | Phút | 366 |
| 5 | Thời gian xử lý cho một cuộc tìm kiếm trên DBĐT          | Giây | 100 |
| 6 | Thời gian truy tìm thông tin trong CSDL cho một cuộc gọi | Giây | 65  |
| 7 | Số cuộc điện thoại phải xử lý trong ngày                 | Cuộc | 220 |

Từ Bảng 1 có thể phân tích như sau:

Trung bình mỗi ngày ĐTV nhận trên 160 cuộc gọi, nhưng vẫn có thể xử lý được hơn 220 cuộc, nếu ĐTV có thao tác hợp lý.

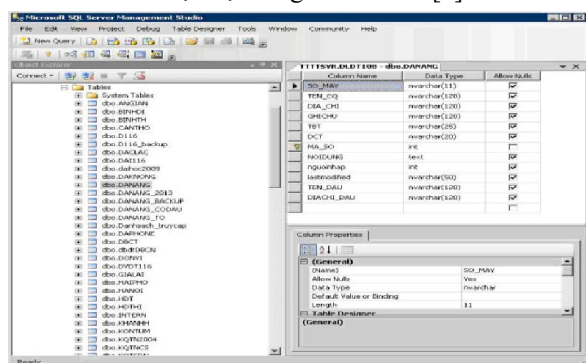
Trên 60% cuộc gọi yêu cầu truy cập DBĐT cung cấp địa chỉ, số điện thoại... (tỷ lệ tại thời điểm thống kê 37.788/59.046 cuộc).

ĐTV dành trên 50% thời gian (183/366 phút làm việc theo ca) để truy tìm trong DBĐT.

Mỗi cuộc gọi, ĐTV dành rất ít thời gian (~40 giây) để lắng nghe, giải thích, thực hiện nghiệp vụ giao tiếp với khách hàng.

## 2.2. Cấu trúc CSDL phục vụ ĐTV tra cứu

Hình 1 minh họa hệ thống CSDL 108 [7]:



Hình 1. CSDL 108 Đà Nẵng

Theo kết quả thống kê, có 24 nhóm danh mục CSDL được mô tả trong Bảng 2:

Bảng 2. Thống kê CSDL tác nghiệp

| Stt | Nhóm danh mục | Số bản ghi | Dung lượng (MB) |
|-----|---------------|------------|-----------------|
| 1   | DBĐT          | 148.250    | 42.424          |
| 2   | Tin nóng      | 5.914      | 36.155          |
| ... | ...           | ...        | ...             |
| 24  | Tiền tệ       | 191        | 0,047           |
|     | Tổng          | 215.408    | 153             |

Phân tích Bảng 2 cụ thể hơn như sau:

Nhóm DBĐT gồm các CSDL địa phương (Đà Nẵng và 12 tỉnh/thành trong khu vực) có cùng cấu trúc gồm các trường: SO\_MAY, TEN\_CQ, DIA\_CHI...; Nhóm CSDL theo lĩnh vực (du lịch, kinh tế, văn hoá...) có cấu trúc riêng. Ví dụ, CSDL du lịch có trường: MA\_SO, TIEU\_DE, NOI\_DUNG,

CSDL hàng tháng có khoảng 1.000 bản ghi mới (chiếm 0,46%) được bổ sung, cập nhật.

Nhóm DBĐT chiếm 28% lượng dữ liệu Đà 108.

Hơn 60% yêu cầu ĐTV phải truy cập tìm kiếm CSDL DBĐT.

Phân tích thực tiễn khai thác CSDL cho thấy:

Khối lượng dữ liệu phục vụ ĐTV tìm kiếm rất lớn.

Hoạt động truy tìm thông tin lặp đi, lặp lại, gây nhàm chán cho ĐTV, tiêu tốn thời gian thao tác, gây tắc nghẽn cục bộ giao dịch.

ĐTV thường gặp lỗi tìm kiếm do trao đổi ngắn, nhanh qua điện thoại với khách hàng, do sự khác biệt giữa khóa tìm kiếm với nội dung dữ liệu trong CSDL 108 (lỗi chính tả, lỗi dùng từ địa phương...).

ĐTV cần nhiều thông tin (dù là gần đúng) cho một yêu cầu ban đầu khách hàng; thực tế có những yêu cầu phát sinh khác qua giao tiếp với khách hàng, ĐTV có thể tư vấn, giải thích thêm với nhiều phương án trả lời, làm hài lòng khách hàng.

## 2.3. Vấn đề sử dụng CVT trong CSDL

CVT được sử dụng phổ biến lâu nay, đặc biệt từ khi bùng nổ các dịch vụ truyền thông, Internet (nhắn tin, chat, forum [8], [9]...). Nhờ sử dụng CVT, thao tác xử lý văn bản trở nên ngắn gọn, đơn giản, nhưng lại chuyển tải được lượng thông tin lớn hơn. Thực tế sử dụng CVT thường xuyên đã làm cho hệ thống CVT ngày càng trở nên đa dạng, phong phú [3], nhưng cũng gây ra những khó khăn cả về sử dụng đúng (không nhập nhầm) theo ngôn ngữ, theo hoàn cảnh, cả về tiêu chuẩn hoá [9]...

Tuy vậy, thông thường, trong hệ thống CSDL, CVT được sử dụng chủ yếu trong các trường hợp sau:

Tên trường dữ liệu, ví dụ *TEN\_CQ* tên cơ quan...

Tên riêng hay thuật ngữ, cụm từ thường dùng, ví dụ: *TNHH* là trách nhiệm hữu hạn...

Mã danh mục tham chiếu đến các CSDL, ví dụ *DNG*: thành phố Đà Nẵng, *QNM*: Quảng Nam...

Dùng trong nội dung của CSDL (tùy tiện, thiếu thống nhất), ví dụ *TP.* (thành phố), *K* (kiệt)...

## 3. Đề xuất giải pháp sử dụng CVT làm chỉ mục tìm kiếm trong CSDL

### 3.1. Nội dung giải pháp

Từ nghiên cứu lý thuyết về các bài toán tìm kiếm, những kết quả thực tiễn liên quan và sử dụng CVT hiệu quả [11], [12], chúng tôi đề xuất một giải pháp như sau:

Đối với các CSDL chuyên trách phục vụ cho các ĐTV chuyên nghiệp tìm kiếm, tra cứu thông tin phục vụ nhu cầu của khách hàng, cần sử dụng CVT làm chỉ mục tìm kiếm để tăng hiệu năng khai thác theo các bước:

- Lập trường chỉ mục CVT:** Bổ sung vào CSDL các trường chứa nội dung các CVT tương ứng. Ví dụ trường *TEN\_CQ*, cần có *TEN\_CQ\_CVT* chứa nội dung CVT đại diện tên cơ quan/ doanh nghiệp/ cá nhân...
- Xây dựng các quy tắc chuyển đổi CVT:** ĐTV thuộc lòng các quy tắc CVT này. Lưu ý: Số lượng quy tắc vừa đủ, không quá nhiều để dễ liên tưởng, dễ nhớ.
- Xây dựng các hàm CVT chuyển đổi CVT:** Chuyển đổi nội dung các bản ghi thành các CVT tương ứng. Đây là bước rút gọn dữ liệu phục vụ tìm kiếm.
- Chỉ mục CSDL và cài đặt chương trình:** Chỉ mục

CSDL theo trường CVT, cài đặt chương trình có chức năng tìm kiếm trên nó. Cần thiết kế các phím nóng để kích hoạt nhanh chức năng tìm kiếm.

- 5) **Khai thác CSDL dựa trên CVT:** Khi tra cứu, tìm kiếm, ĐTV chỉ cần gõ nội dung tìm kiếm theo CVT thay vì gõ cụm từ đầy đủ.

Hiệu năng của giải pháp mang lại sẽ rút ngắn thời gian cho ĐTV thao tác trên bàn phím (từ 30% đến 50%), làm tăng năng suất lao động, giảm thiểu tắc nghẽn do khách hàng chờ đợi đến phiên được phục vụ.

### 3.2. Các bước triển khai cơ bản

#### *Xây dựng các quy tắc tạo sinh CVT:*

Chúng tôi đề xuất một số nguyên tắc xây dựng các quy tắc (làm cơ sở các hàm chuyển đổi CVT) như sau:

- CVT chỉ sử dụng chữ cái tiếng Anh (không dùng chữ Việt có dấu) và các chữ số 0..9.
- Không sử dụng các ký tự đặc biệt: các dấu ngắt câu, dấu cách (SP).
- Có tính gợi nhớ, ngắn gọn: ĐTV có thể hình dung ngay CVT sau khi nghe yêu cầu của khách hàng.

#### *Xây dựng các tập:*

V là tập chữ cái tiếng Việt.  $A = \{A..Z\}$  là tập chữ cái tiếng Anh.  $P = \{.,:;! ? SP\}$  tập các dấu ngắt câu, SP là dấu cách.  $N = \{0..9\}$ . Gọi  $\Sigma = V \cup A \cup P \cup N$ ,  $\Sigma^*$  là tập mọi câu (chuỗi) có thể, tùy ý, được xây dựng bằng cách ghép lần lượt (ký hiệu  $\cup$  ghép/Concatenation) các ký tự của  $\Sigma$ :

- Từ đơn  $W \in (\Sigma - \{SP\})^*$  (không chứa SP). Ví dụ  $W = 'H' \cup 'ộ' \cup 'i' = \text{"Hội"}$ .
- Một câu  $S \in \Sigma^*$  gồm các từ đơn  $W_i$ ,  $i=1..L$ , với L là số từ có mặt trong S hay độ dài của S không kể các dấu cách.

Xây dựng các hàm cơ sở:

$Con(W_1, W_2, \dots, W_L): \Sigma^* \times \dots \times \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$  ghép liên tiếp các từ đơn  $W_i$ ,  $i=1..L$ :  $Con('N', 'V') = \text{"NV"}$ .

$Concat(S): \Sigma^* \rightarrow (\Sigma - P)^*$  trả về câu ghép mọi từ đơn có trong S sau khi loại bỏ khỏi S các dấu ngắt câu trong P:  $Concat(\text{"Ủy ban Nhân dân"}) = \text{"ỦybanNhândân"}$

$ConcatFirstLetter(S): \Sigma^* \rightarrow (\Sigma - P)^*$ , trả về câu ghép mọi chữ cái đầu của các từ đơn có trong S sau khi loại bỏ các dấu ngắt câu trong P.  $ConcatFirstLetter(\text{"Hội đồng Nhân dân"}) = \text{"HĐND"}$ .

$FirstWord(S): \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ , trả về từ đơn đầu tiên trong S.  $FirstWord(\text{"Ủy ban Nhân dân"}) = \text{"Ủy"}$ .

$Last(S): \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ , trả về phần câu sau khi đã loại bỏ từ đơn đầu tiên trong S.

$LastWord(S): \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ , trả về từ đơn cuối cùng trong S.  $LastWord(\text{"Ủy ban Nhân dân"}) = \text{"Dân"}$ .

$First(S): \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ , trả về phần câu sau khi đã loại bỏ từ đơn cuối cùng trong S.

$Upper(W): \Sigma^* \rightarrow A^*$ , chuyển W thành chữ in hoa không dấu:  $Upper(\text{"Hội"}) = \text{"HỘI"}$ .

$Unsigned(S): \Sigma^* \rightarrow A^*$ , vẫn trả về câu S nhưng lược bỏ hết dấu thanh tiếng Việt, "Đ" thành "D":  $Unsigned(\text{"Đại"}$

biểu") = "Dai bieud"

Các hàm để xử lý địa chỉ:

$WordNum(S): \Sigma^* \rightarrow A^*$ , rút ra một Word trong câu S mà Word là từ đầu tiên trong S có chứa các ký tự số 0..9, bỏ qua các số sau các dấu "/":

$WordNum(\text{"K266/5, HOANG DIEU"}) = \text{"266"}$

$DelNum(S): \Sigma^* \rightarrow A^*$ , trả về câu S' loại bỏ các Word có chứa các ký tự số 0..9:

$DelNum(\text{"K266/5, HOANG DIEU"}) = \text{"HOANG DIEU"}$

Từ các hàm cơ sở đã xây dựng, chúng tôi xây dựng các hàm xử lý CVT nhận tham đối là câu S, một nội dung bất kỳ trong CSDL. Câu S có thể là: Tên riêng (người, cơ quan, doanh nghiệp...); địa chỉ các loại; một nội dung văn bản nào đó. Kết quả trả về là CVT tương ứng.

Ví dụ: Xây dựng các hàm xử lý tên riêng:

Tên của cơ quan, tổ chức hay doanh nghiệp:

Sử dụng hàm  $ConcatFirstLetter(S)$ . Ví dụ:

$ConcatFirstLetter(\text{"Ủy ban Nhân dân"}) = \text{"UBND"}$

Tên người gồm họ, lót và tên:

$PeopleName(\text{"Nguyễn Văn Hoàng"}) = \text{"NVHOANG"}$

Chức danh đặt trước tên người:

$Title(\text{"PGS. TS."}) = \text{"PGSTS"}$

Xây dựng các hàm xử lý địa chỉ:

$S = \text{"K266/5, HOANG DIEU"}; Address(S) = WordNum(S) + ConcatFirstLetter(DelNum(S)) = \text{"266HD"}$

$S = \text{"Tổ 96 Hòa Cường Bắc, Quận Hải Châu"}$

$Address(S) = WordNum(S) +$

$ConcatFirstLetter(DelNum(S)) = \text{"96HCBQHC"}$

+ **Các dạng địa chỉ khác:** Với những địa chỉ không rõ ràng là chỉ dẫn đơn giản như "Cạnh nhà hàng Hải Vân", ta dùng  $ConcatFirstLetter$ :  $ConcatFirstLetter(\text{"Cạnh nhà hàng Hải Vân"}) = \text{"CNHHV"}$ .

### 3.3. Xử lý nhập nhằng

Hiện tượng trùng lặp tên, địa chỉ thường xuyên xảy ra, nên chắc chắn sẽ có sự đụng độ, hay nhập nhằng trong kết quả trả về của các hàm tạo CVT. Trong phần xây dựng ứng dụng, chúng tôi tách ra thành các tình huống để khắc phục như sau:

Áp dụng hàm viết tắt cho nhiều câu vào khác nhau nhưng đều trả về cùng kết quả. Ví dụ:

$PeopleName(S_1) = PeopleName(S_2) = \dots$

Cùng khóa tìm kiếm nhưng tìm được nhiều kết quả khác nhau (nhiều bản ghi CSDL).

Như mục 2.2. nhận xét, đặc trưng hoạt động của ĐTV là luôn cần thiết phải có thông tin (dù là gần đúng) càng nhiều càng tốt. Sự tìm kiếm trên CVT có được nhiều kết quả (nhập nhằng) là rất có lợi cho khai thác, xử lý và ĐTV có nhiều phương án trả lời cho khách hàng, kể cả giải đáp thêm các câu hỏi phát sinh.

## 4. Áp dụng thực tiễn giải pháp

### 4.1. Xây dựng CSDL

Chúng tôi áp dụng giải pháp vào thực tiễn, xây dựng lại CSDL 108 bằng cách bổ sung trường dữ liệu CVT mới làm



- Tìm kiếm tên thuê bao tắt: ĐTV nhấn phím F5 và thao tác tương tự tìm theo địa chỉ tắt.

#### 4.3. Đánh giá kết quả

Bảng 3 thống kê số liệu tác nghiệp sau khi sử dụng giải pháp CVT trong CSDL 108:

**Bảng 3.** Thống kê số liệu sử dụng giải pháp CVT.

| Stt | Nội dung giao tác trung bình                      | Đơn vị | Bình thường | Sử dụng CVT |
|-----|---------------------------------------------------|--------|-------------|-------------|
| 1   | Tìm kiếm TBT trên DBĐT                            | Cuộc   | 22.673      | 22.673      |
| 2   | Thời gian xử lý/cuộc/ĐTV                          | Giây   | 55          | 30          |
| 3   | Thời gian xử lý tìm tên, địa chỉ trên DBĐT/cuộc   | Giây   | 100         | 75          |
| 4   | Khả năng ĐTV xử lý được số cuộc/ca trực           | Cuộc   | 220         | 293         |
| 5   | Thời gian tiết kiệm được khi gõ bàn phím/cuộc/ĐTV | Giây   | 0           | 25          |
| 6   | Số cuộc tăng lên /cuộc/ĐTV                        | Cuộc   | 0           | 73          |

Kết quả phân tích sau khi so sánh Bảng 1 và Bảng 3:

Tuy dung lượng dữ liệu của CSDL mới (bổ sung hai trường TBT, DCT) có tăng 32% so với trước, nhưng hoàn toàn phù hợp với năng lực máy chủ hiện có.

Thời gian gõ phím của mỗi ĐTV giảm đáng kể, chỉ cần 30 giây, thay vì mất 55 giây trong hệ thống cũ, rút ngắn 45% thời gian. Với ca làm việc 8 giờ, ĐTV có trung bình 6 giờ nghe và tìm kiếm thông tin trên CSDL, chỉ dành 1,8 giờ gõ bàn phím, xử lý được 293 cuộc, thay vì mất 3,3 giờ gõ bàn phím, chỉ xử lý được 220 cuộc. Mỗi ca trực có 14 ĐTV cùng khai thác, khi đó thời gian tiết kiệm được tăng lên 14 lần.

Như vậy: hiệu năng tìm kiếm sử dụng trường CVT làm chỉ mục và gõ giá trị CVT giúp giảm thời gian gõ phím 45%; tăng hiệu năng làm việc ĐTV lên 133% so với trước.

#### Mở rộng giải pháp

Như vậy, đối với các CSDL chuyên trách phục vụ cho nhiều ĐTV chuyên nghiệp tìm kiếm, tra cứu thông tin phục vụ khách hàng (mỗi ngày nhận hàng trăm cuộc gọi, thao tác lặp đi lặp lại), có thể sử dụng giải pháp ứng dụng CVT làm trường chỉ mục tìm kiếm, cải tiến chức năng tìm kiếm; chắc chắn tăng hiệu năng khai thác, tăng năng suất lao động cho ĐTV.

#### 5. Kết luận

Giải pháp tìm kiếm thông tin sử dụng trường CVT chỉ

mục đã áp dụng thực tế tại Đài 108, cho phép giảm ùn tắc cuộc gọi, giảm thời gian chờ đợi của khách hàng, tạo tâm lý thoải mái cho ĐTV, giúp tăng sản lượng, tăng doanh thu, tăng uy tín và thương hiệu phục vụ.

Những kết quả đạt được trong quá trình xây dựng và khai thác CSDL có sử dụng CVT cho phép chúng tôi tiếp tục hoàn thiện, từng bước đưa vào phục vụ khai thác nhiều CSDL khác trong ngành viễn thông như: danh bạ cố định, danh bạ di động..., đặc biệt khi thực hiện mở rộng Đài 108 Đà Nẵng cung cấp dịch vụ 108 cho toàn khu vực miền Trung và Tây Nguyên với 20 tỉnh/thành trong thời gian đến.

Mở rộng ra đối với các CSDL khác cho người chuyên trách tìm kiếm, tra cứu thông tin: *Tổng đài dịch vụ hành chính công, CSDL hỗ trợ và chăm sóc khách hàng nhiều ngành nghề khác nhau, danh mục sách - tác giả trong thư viện online...* có thể áp dụng CVT làm trường chỉ mục tìm kiếm để tăng hiệu năng khai thác, tăng năng suất lao động của người khai thác thông tin để phục vụ khách hàng.

Giải pháp còn có thể tiếp tục được mở rộng áp dụng tăng khả năng tra cứu cho các ngôn ngữ dân tộc thiểu số Việt Nam (Chăm, ÊĐê, Thái, Kh'mer...) khi Đài 108 có nhu cầu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tài Cẩn. *Ngữ pháp tiếng Việt*, NXB Đại học và THCN, Hà Nội 1981.
- [2] Phan Huy Khánh, Nguyễn Nho Túy, "Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu chữ viết tắt cho dịch vụ 1080 Bưu điện Đà Nẵng", *Kỷ yếu Hội thảo khoa học Quốc gia "Một số vấn đề chọn lọc của CNTT & Truyền thông"*, 2006.
- [3] Nguyễn Thanh Việt, Đỗ Kim Bằng. *Thuật ngữ viết tắt Viễn thông*, NXB Bưu điện, 1999.
- [4] Huỳnh Công Pháp, Nguyễn Văn Huệ (2014), "Nghiên cứu thu thập và xây dựng cơ sở dữ liệu chữ viết tắt tiếng Việt", *Tạp chí Khoa học Công nghệ ĐHQĐN. Số 7 (80)*.
- [5] M. Zahariev *Acronyms*. Simon Fraser University, Jun 2004.
- [6] Phan Huy Khanh, Nguyen Nho Tuy, *Setting Up the Database of Abbreviation for Service 1080*. RIVF'07, Vietnam, 2007.
- [7] Đài 108 VNPT Đà Nẵng, *Biểu mẫu thống kê, hệ thống CSDL quản lý giám sát nghiệp vụ, sản lượng, chất lượng dịch vụ*, Số liệu sử dụng nội bộ, 08/2015.
- [8] Trần Tư Bình, *Viết tắt chữ Việt trong ngôn ngữ @*. Nguồn: <http://vietpali.sourceforge.net/binh/VietTatChuVietTrongNgonNgu-ACong.htm>
- [9] <http://chuvietnhanh.sourceforge.net>
- [10] <http://ngonngu.net>.
- [11] <http://www.acronymfinder.com>
- [12] <http://www.chuviattat.com>

(BBT nhận bài: 08/03/2016, phản biện xong: 16/08/2016)