



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0053786

(51)^{2022.01} H04W 24/00; G06F 16/00; H04W 4/24; (13) B
G06F 15/16; H04M 15/00

(21) 1-2023-08077

(22) 15/11/2023

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/02/2024 431

(73) TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - VIỆN THÔNG QUÂN ĐỘI (VN)

Lô D26 Khu đô thị mới Cầu Giấy, phường Yên Hoà, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.

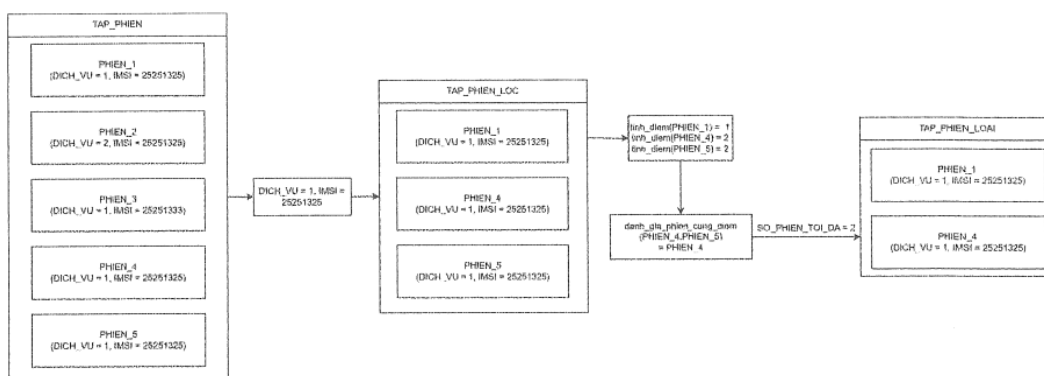
(72) LÊ TRỌNG THẢO (VN); NGUYỄN QUANG THẮNG (VN); VŨ QUÂN HUÂN (VN); NGUYỄN THU HƯƠNG (VN).

(74) Công ty TNHH NACILAW (NACILAW)

(54) PHƯƠNG PHÁP GIỚI HẠN PHIÊN DỊCH VỤ THEO TRỌNG SỐ KẾT HỢP
KHÓA ĐẶC TRƯNG CỦA HỆ THỐNG TÍNH CƯỚC VIỆN THÔNG

(21) 1-2023-08077

(57) Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông nhằm khắc phục tình trạng gián đoạn dịch vụ của khách hàng khi số lượng phiên được lưu trên hệ thống tính cước viễn thông tăng cao quá mức gồm các bước: bước 1: đọc trọng số tương ứng với dịch vụ từ cơ sở dữ liệu, lưu vào cấu trúc dữ liệu để xử lý; bước 2: xác định các phiên theo loại dịch vụ và khóa đặc trưng của SIM mà thuê bao đang sử dụng; bước 3: xác định các phiên cần loại bỏ theo trọng số của dịch vụ tương ứng; bước 4: giải phóng lượng tài khoản tạm ứng bị giữ trong phiên và xuất thông tin thay đổi tài khoản cho thuê bao.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng nhằm khắc phục tình trạng gián đoạn dịch vụ của khách hàng khi số lượng phiên được lưu trên hệ thống tính cước viễn thông tăng cao quá mức.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngày nay, cùng với sự phát triển của công nghệ, nhu cầu sử dụng dịch vụ viễn thông của con người cũng ngày một gia tăng. Mỗi người dùng có thể sở hữu cho mình cùng lúc không chỉ một mà nhiều thiết bị di động như điện thoại thông minh, máy tính bảng, màn hình ô tô thông minh, ... Các thiết bị di động này có thể liên kết với nhau qua cùng một số điện thoại. Việc người dùng sử dụng nhiều thiết bị có cùng số điện thoại trong cùng thời điểm đặt ra bài toán tối ưu phiên dịch vụ, đảm bảo người dùng không bị gián đoạn dịch vụ khi số lượng phiên tăng trưởng nhanh chóng.

Mỗi khách hàng khi muốn sử dụng dịch vụ viễn thông trước hết cần phải có SIM vật lý được cung cấp bởi các nhà mạng. Mỗi SIM sẽ bao gồm thông tin {IMSI, số điện thoại, ...}. IMSI là thông tin để định danh cho SIM vật lý. Một khách hàng có thể sở hữu đồng thời nhiều SIM khác IMSI nhưng cùng số điện thoại. Mỗi số điện thoại sẽ được định nghĩa là một thuê bao di động. Để sử dụng dịch vụ viễn thông, khách hàng cần phải đăng ký gói cước cho thuê bao của mình. Gói cước được nhà mạng thiết kế bao gồm các thông tin {loại dịch vụ, tài khoản sử dụng, chính sách cước, ...}. Trong viễn thông, tài khoản sử dụng sẽ bao gồm ba thông tin {lượng tích lũy, lượng tiêu dùng, lượng tạm ứng}.

Ví dụ thứ nhất: Khách hàng T muốn sử dụng dịch vụ viễn thông trên hai thiết bị là điện thoại di động và máy tính bảng. Do đó, khách hàng T đăng ký một thuê bao di động và hai SIM vật lý. Như vậy hai SIM của khách hàng T có cùng số điện thoại nhưng khác nhau về IMSI. Nhu cầu sử dụng và gói cước khách hàng T đăng ký như sau:

Nhu cầu sử dụng của khách hàng T:

Thiết bị	SIM	IMSI	Số	điện	Dịch vụ sử dụng
----------	-----	------	----	------	-----------------

			thoại	
Điện thoại di động	SIM_1	IMSI_1	0943210	Gọi thoại, Truy cập mạng
Máy tính bảng	SIM_2	IMSI_2	0943210	Truy cập mạng

Gói cước khách hàng T đăng kí gồm các thông tin như sau:

Loại dịch vụ	Chính sách cước	Tài khoản sử dụng	...
Gọi thoại	Cung cấp cho thuê bao 100 phút gọi thoại trong vòng 30 ngày kể từ ngày đăng kí	Tài khoản 1 (lượng tích lũy = 100, lượng sử dụng = 0, lượng tạm ứng = 0)	
Truy cập mạng	Cung cấp cho thuê bao 100 GB truy cập mạng trong vòng 30 ngày kể từ ngày đăng kí	Tài khoản 2 (lượng tích lũy = 100, lượng sử dụng = 0, lượng tạm ứng = 0)	

Thông tin sử dụng dịch vụ của thuê bao được thể hiện thông qua các phiên dịch vụ. Một phiên dịch vụ bao gồm các thông tin {định danh phiên, thời điểm bắt đầu phiên, loại dịch vụ, IMSI, số điện thoại, vị trí của thuê bao, thông tin về các hướng truy cập, ...}. Khi sử dụng, thuê bao có thể tiếp cận dịch vụ theo các hướng truy cập khác nhau. Một hướng truy cập bao gồm các thông tin {định danh hướng truy cập, thời điểm bắt đầu, hạn sử dụng, thông tin về các tài khoản sử dụng, ...}. Quá trình sử dụng dịch vụ của thuê bao diễn ra qua các giai đoạn sau:

Giai đoạn 1: Khởi tạo phiên dịch vụ.

Thực hiện tạo phiên khi thuê bao bắt đầu sử dụng dịch vụ.

Giai đoạn 2: Cập nhật thông tin cho phiên dịch vụ.

Giai đoạn 2 sẽ được lặp đi lặp lại trong suốt quá trình sử dụng dịch vụ của thuê bao. Giai đoạn này nhằm mục đích cập nhật lại thông tin cho phiên như vị trí thuê bao, lưu lượng

thuê bao đã sử dụng, xin cấp phát thêm lưu lượng, ghi nhận lưu lượng thuê bao đang sử dụng, ...

Giai đoạn 3: Kết thúc phiên dịch vụ.

Thực hiện xóa phiên của thuê bao trên hệ thống, đồng thời sinh thông tin tiêu dùng cho thuê bao.

Ví dụ thứ hai: Khách hàng T ở ví dụ thứ nhất sử dụng điện thoại di động để truy cập mạng theo hai hướng: xem youtube và xem facebook. Giả sử, gói cước mà khách hàng đăng kí quy định mỗi lần tạm ứng cho thuê bao 10 MB và thuê bao sử dụng hết 10 MB cho một lần tạm ứng. Phiên của thuê bao bao gồm một bản tin khởi tạo, mười bản tin cập nhật và một bản tin kết thúc, ta có bảng sau để mô tả quá trình thông tin phiên và thông tin tài khoản của thuê bao thay đổi:

Loại thông tin	Trường thông tin	Giá trị tại bản tin khởi tạo	Giá trị tại bản tin cập nhật 1	...	Giá trị tại bản tin cập nhật 10	Giá trị tại bản tin kết thúc
Thông tin Phiên	Định danh phiên	PHIEN_1	PHIEN_1	...	PHIEN_1	PHIEN_1
	Thời điểm bắt đầu	10:00:00 01/01/2023	10:00:00 01/01/2023	...	10:00:00 01/01/2023	10:00:00 01/01/2023
	Loại dịch vụ	Data	Data	...	Data	Data
	IMSI	25251325	25251325	...	25251325	25251325
	Số điện thoại	0943210	0943210	...	0943210	0943210
	Vị trí thuê bao	Keangnam, Phạm Hùng, Hà Nội	Keangnam, Phạm Hùng, Hà Nội	...	Lotte, Nguyễn Chí Thanh, Hà Nội	Lotte, Nguyễn Chí Thanh, Hà Nội
	Các	Youtube	Youtube,	...	Youtube,	Youtube,

	hướng truy cập		Facebook		Facebook	Facebook
Thông tin hướng truy cập Youtube	Định danh hướng truy cập	YOUTUBE	YOUTUBE	...	YOUTUBE	YOUTUBE
	Thời điểm bắt đầu	10:00:00 01/01/2023	10:00:00 01/01/2023	...	10:00:00 01/01/2023	10:00:00 01/01/2023
	Hạn sử dụng	10:30:00 01/01/2023	10:40:00 01/01/2023	...	12:10:00 01/01/2023	
	Tài khoản sử dụng	Tài khoản 2 (lượng tiêu dùng 0, lượng tạm ứng 10MB)	Tài khoản 2 (lượng tiêu dùng 10MB, lượng tạm ứng 10MB)	...	Tài khoản 2 (lượng tiêu dùng 100MB, lượng tạm ứng 10MB)	Tài khoản 2 (lượng tiêu dùng 110MB, lượng tạm ứng 0MB)
Thông tin hướng truy cập Facebook	Định danh hướng truy cập	N/A	YOUTUBE	...	YOUTUBE	YOUTUBE
	Thời điểm bắt đầu	N/A	10:10:00 01/01/2023	...	10:10:00 01/01/2023	10:10:00 01/01/2023
	Hạn sử dụng	N/A	10:40:00 01/01/2023	...	10:40:00 01/01/2023	
	Tài khoản sử dụng	N/A	Tài khoản 2 (lượng tiêu dùng 0, lượng tạm ứng 10MB)	...	Tài khoản 2 (lượng tiêu dùng 90MB, lượng tạm ứng 10MB)	Tài khoản 2 (lượng tiêu dùng 100MB, lượng tạm

						ứng 0MB)
Thông tin thuê bao	Tài khoản 2	Lượng tích lũy 100GB, lượng tiêu dùng 0, lượng tạm ứng 10MB	Lượng tích lũy 100GB, lượng tiêu dùng 10MB, lượng tạm ứng 20MB	...	Lượng tích lũy 100GB, lượng tiêu dùng 190MB, lượng tạm ứng 20MB	Lượng tích lũy 100GB, lượng tiêu dùng 210MB, lượng tạm ứng 0

Rủi ro hệ thống đang gặp phải:

- Trong viễn thông, để thuê bao có thể sử dụng được dịch vụ, bản tin tính cước xuất phát từ thiết bị của khách hàng sẽ phải đi qua rất nhiều các hệ thống trong hạ tầng mạng lưới trước khi đến được hệ thống tính cước. Do vậy, vì một lý do nào đó bản tin kết thúc phiên bị mất mát trên đường truyền thì phiên dịch vụ của thuê bao sẽ bị tồn đọng trên hệ thống tính cước.
- Bất kì hệ thống nào trong hạ tầng viễn thông khi nâng cấp đều làm gián đoạn dịch vụ trong một khoảng thời gian nhất định. Các nhà mạng luôn cố gắng để khoảng thời gian gián đoạn thấp nhất có thể. Trong khoảng thời gian gián đoạn này, việc một bản tin không được xử lý là điều hoàn toàn có thể xảy ra. Nếu bản tin đó là bản tin kết thúc phiên thì phiên dịch vụ của thuê bao cũng sẽ bị tồn đọng trên hệ thống tính cước.
- Việc tồn đọng phiên trên hệ thống tính cước sẽ làm cho cơ sở dữ liệu lưu trữ bị phình to, lâu ngày dẫn đến đầy tài nguyên lưu trữ. Ngoài ra, những phiên tồn đọng sẽ giữ lại một lượng tạm ứng trong tài khoản của thuê bao. Trong viễn thông, mỗi tài khoản của thuê bao gồm ba thông tin: lượng tích lũy, lượng tiêu dùng, lượng tạm ứng. Giá trị của tài khoản được xác định bằng công thức:

$$v = tích_luy - tiêu_dung - tạm_ung$$

Như vậy nếu không giải phóng lượng tạm ứng đang được giữ bởi các phiên bị tồn, thuê bao sẽ không sử dụng được dịch vụ cho những lần tiếp theo, đem lại một trải nghiệm không tốt cho khách hàng.

Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng giải quyết tốt các vấn đề trên của hệ thống tính cước viễn thông. Đưa ra giải pháp giúp hệ thống tối ưu được việc lưu trữ thông tin, đem lại cho khách hàng những trải nghiệm dịch vụ tốt nhất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của phương pháp là sử dụng điểm đặc trưng của mỗi SIM kết hợp trọng số để giới hạn phiên dịch vụ, duy trì số lượng phiên vừa đủ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu và giải phóng lượng tạm ứng trong tài khoản của khách hàng ngay lập tức. Từ đó hiệu năng xử lý của hệ thống được cải thiện, khách hàng được hoàn lại lượng tạm ứng bị giữ trong phiên để sử dụng dịch vụ cho những lần tiếp theo.

Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng bao gồm các bước:

Bước 1: Đọc trọng số tương ứng với dịch vụ từ cơ sở dữ liệu, lưu vào cấu trúc dữ liệu để xử lý.

Bước 2: Xác định các phiên theo loại dịch vụ và khóa đặc trưng của SIM mà thuê bao đang sử dụng.

Bước 3: Xác định các phiên cần loại bỏ theo trọng số của dịch vụ tương ứng.

Bước 4: Giải phóng lượng tài khoản tạm ứng bị giữ trong phiên và xuất thông tin thay đổi tài khoản cho thuê bao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1: là hình vẽ phân loại phiên theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng.

Hình 2: là hình vẽ đánh giá phiên theo các điều kiện.

Hình 3: là hình vẽ toàn trình giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong sáng chế này, các thuật ngữ chuyên môn được hiểu như sau:

- SIM: là linh kiện được gắn vào thiết bị đầu cuối, nhờ đó khách hàng có thể sử dụng được dịch vụ viễn thông.
- IMSI: là thông tin để định danh cho SIM.
- Giới hạn phiên dịch vụ: là quá trình loại bỏ các phiên bị tồn đọng trên hệ thống.

- Trọng số: là số nguyên thể hiện số lượng phiên tối đa được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu tương ứng với loại dịch vụ.
- Khóa đặc trưng: là IMSI của SIM.
- Thông tin thay đổi tài khoản: là thông tin tài khoản của thuê bao trước và sau khi phiên bị hủy và tài khoản của thuê bao được hoàn lại lượng tạm ứng bị giữ trong phiên.

Mục tiêu của quá trình giới hạn phiên là với mỗi bản tin tính cước khởi tạo phiên dịch vụ viễn thông đầu vào xác định điểm đặc trưng của SIM, dựa vào khóa đặc trưng đó và trọng số định nghĩa để giới hạn phiên cho dịch vụ tương ứng. Luôn đảm bảo tại một thời điểm, số lượng phiên được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu ứng với một loại dịch vụ, cho một SIM của thuê bao luôn không vượt quá số lượng mà cấu hình trọng số cho phép. Vì thế đề xuất quá trình giới hạn phiên dịch vụ thành bốn bước tuần tự được thực hiện như mô tả dưới đây.

Bước 1: đọc trọng số tương ứng với dịch vụ từ cơ sở dữ liệu, lưu vào cấu trúc dữ liệu để xử lý.

Ứng dụng tính cước viễn thông tương tác với cơ sở dữ liệu theo phương thức được ngôn ngữ lập trình hỗ trợ. Thực hiện đọc các trọng số từ bảng “Giới hạn phiên trọng số” trong cơ sở dữ liệu có cấu trúc như sau:

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
ID_GIOIHAN	Số nguyên	Khóa chính của bảng, có kiểu dữ liệu số nguyên
SO_LUONG_PHIEN_TOI_DA	Số nguyên	Là trọng số của ID_GIOIHAN, quy định số phiên dịch tối đa cho loại dịch vụ tương ứng, có kiểu dữ liệu là số nguyên
LOAI_DICH_VU	Số nguyên	Giá trị số hóa của loại dịch vụ, có kiểu dữ liệu là số nguyên
MO_TA	Chuỗi	Mô tả thêm thông tin trọng số

Kết quả được lưu vào cấu trúc dữ liệu dạng từ điển (HashMap) với khóa là LOAI_DICH_VU. Việc lưu vào cấu trúc dữ liệu dạng từ điển giúp loại bỏ các trọng số khác nhau của cùng một LOAI_DICH_VU, tránh lặp dữ liệu và quá trình giới hạn phiên xử lý được chuẩn xác nhất.

Ví dụ thứ ba: một quá trình giới hạn có trọng số được định nghĩa tương ứng với LOAI_DICH_VU như sau

SO_LUONG_PHIEN_TOI_DA	LOAIDICHVU
5	1 (giá trị số hóa cho dịch vụ gọi thoại)
2	2 (giá trị số hóa cho dịch vụ mạng di động)
5	3 (giá trị số hóa cho dịch vụ gọi thoại chất lượng cao)
4	4 (giá trị số hóa cho dịch vụ mạng cố định)

Bước 2: xác định các phiên theo loại dịch vụ và khóa đặc trưng của SIM mà thuê bao đang sử dụng. Cấu trúc của một bản tin tính cước bao gồm các trường dưới đây:

STT	Tên trường	Mô tả thông tin	Kiểu dữ liệu
1	ID_PHIEN	Định danh phiên tính cước	số nguyên
2	SO_THUE_BAO	Số thuê bao tính cước	chuỗi
3	IMSI	Định danh cho SIM mà thuê bao đang sử dụng để truy cập dịch vụ	chuỗi
4	LOAI_BAN_TIN	Loại bản tin	Số nguyên
5	BAN_TIN_THU	Bản tin tính cước thứ mấy của phiên	Số nguyên
6	THOI_GIAN	Thời gian sử dụng dịch vụ	Số nguyên
7	DUNG_LUONG	Dung lượng sử dụng dịch vụ	Số nguyên

8	VI_TRI	Vị trí sử dụng của thuê bao	Chuỗi
9	DICH_VU	Dịch vụ thuê bao sử dụng	Số nguyên
10	TONG_DAI	Tổng đài gửi bản tin	Chuỗi
11	...	...	...

Mục tiêu của quá trình giới hạn phiên là với mỗi bản tin tính cước viễn thông thiết lập phiên, xác định điểm đặc trưng của SIM, gọi là khóa đặc trưng, dựa vào khóa đó và trọng số đã được định nghĩa để giới hạn phiên dịch vụ tương ứng. Luôn đảm bảo số lượng phiên được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu tương ứng với loại dịch vụ không vượt quá giá trị trọng số cấu hình. Khóa đặc trưng của một SIM hiểu là một trường dữ liệu thể hiện sự duy nhất của SIM. Ở đây chọn trường IMSI làm khóa đặc trưng.

Phiên dịch vụ của thuê bao được hệ thống tính cước viễn thông lưu trữ trên cơ sở dữ liệu theo cấu trúc từ điển với khóa là DINH_DANH_PHIEN, giá trị tương ứng là đối tượng bao gồm các thông tin của phiên. Dưới đây là bảng mô tả các thông tin của phiên:

Thông tin	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
DINH_DANH_PHIEN	Chuỗi	Thông tin định danh cho phiên
SO_DIEN_THOAI	Chuỗi	Số điện thoại của thuê bao đang sử dụng dịch vụ
DICH_VU	Số nguyên	Loại dịch vụ mà thuê bao đang sử dụng
IMSI	Chuỗi	Giá trị IMSI của SIM mà thuê bao đang sử dụng
THOI_DIEM_BAT_DAU	Số nguyên	Thời điểm bắt đầu phiên

THOI_DIEM_CAP_NHAT	Số nguyên	Thời điểm cập nhật phiên gần nhất
VI_TRI	Chuỗi	Vị trí hiện tại của thuê bao
LUU_LUONG_SU_DUNG	Số nguyên	Lưu lượng mà thuê bao đã sử dụng
SO_BAN_TIN	Số nguyên	Số bản tin giao tiếp để cập nhật thông tin cho phiên
SO_HUONG	Số nguyên	Số hướng truy cập dịch vụ của thuê bao
LUU_LUONG_TAM_UNG	Số nguyên	Lưu lượng mà thuê bao đang tạm ứng
BANG_THONG	Chuỗi	Thông tin về băng thông cho dịch vụ mà thuê bao đang sử dụng
SO_GOI_CUOC	Số nguyên	Số gói cước đã sử dụng cho phiên dịch vụ
HUONG_TRUY_CAP	Mảng	Thông tin về các hướng truy cập dịch vụ của phiên
...	...	...

Do đó, khi nhận được bản tin tính cước thiết lập phiên, sau khi truy vấn cơ sở dữ liệu để lấy các thông tin phiên tương ứng với số điện thoại của thuê bao, ứng dụng tiếp tục lọc ra các phiên tương ứng với giá trị DICH_VU và IMSI trong bản tin.

Ví dụ thứ tư: Khách hàng T sử dụng dịch vụ viễn thông bằng 2 SIM cùng số điện thoại, gắn trên 2 thiết bị di động khác nhau. Tại một thời điểm nào đó, khách hàng T đang có 5 phiên dịch vụ tồn tại trên hệ thống tính cước với thông tin như sau:

Phiên dịch vụ	Thời điểm bắt đầu	Số điện thoại	IMSI	Dịch vụ	Thiết bị sử dụng	...
PHIEN_1	07:00:00 21/07/2023	0943210	25251325	2 (Mạng di động)	Điện thoại di động	
PHIEN_2	08:00:00 22/07/2023	0943210	11111111	2 (Mạng di động)	Máy tính bảng	
PHIEN_3	09:00:00 22/07/2023	0943210	11111111	2 (Mạng di động)	Máy tính bảng	
PHIEN_4	10:00:00 22/07/2023	0943210	25251325	2 (Mạng di động)	Điện thoại di động	
PHIEN_5	10:30:00 22/07/2023	0943210	25251325	2 (Mạng di động)	Điện thoại di động	
PHIEN_6	10:40:00 22/07/2023	0943210	25251325	1 (Gọi thoại)	Điện thoại di động	

Tập các phiên ứng với dịch vụ mạng di động và IMSI 25251325 sẽ là: [PHIEN_1, PHIEN_4, PHIEN_5]

Bước 3: xác định các phiên cần loại bỏ theo trọng số của dịch vụ tương ứng.

Bước 3.1: xác định điểm cho mỗi phiên

Đầu vào: danh sách các phiên và thông tin mỗi phiên

Đầu ra: danh sách các phiên và kết quả điểm số trả về tương ứng với các điều kiện

Định nghĩa bảng “điều kiện đánh giá phiên”, có cấu trúc như sau:

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
------------	--------------	---------

ID_DIEU_KIEN	Số nguyên	Khóa chính của bảng, có kiểu dữ liệu số nguyên
DIEU_KIEN	Chuỗi	Mô tả công thức để tính điểm cho phiên
NGUONG_DAT	Số thập phân	Điểm số làm chuẩn để đánh giá phiên
TOAN_TU	Chuỗi	Toán tử được sử dụng khi so sánh giá trị điểm của DIEU_KIEN với NGUONG_DAT
DO_UU_TIEN	Số nguyên	Giá trị thể hiện độ ưu tiên khi so sánh 2 điều kiện với nhau. Điều kiện có DO_UU_TIEN càng nhỏ thì càng được ưu tiên
MO_TA	Chuỗi	Mô tả thêm thông tin điều kiện

Công thức của mỗi điều kiện sẽ được hình thành từ một hoặc nhiều thông tin của phiên. Các thông tin dùng để đánh giá dưới đây được trích xuất từ thông tin của phiên đã mô tả ở Bước 2 tạo thành bảng “thông tin phiên rút gọn”:

Loại thông tin	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
THOI_DIEM_BAT_DAU	Số nguyên	Thời điểm bắt đầu phiên
THOI_DIEM_CAP_NHAT	Số nguyên	Thời điểm cập nhật phiên gần nhất
VI_TRI	Chuỗi	Vị trí hiện tại của thuê bao
LUU_LUONG_SU_DUNG	Số nguyên	Lưu lượng mà thuê bao

		đã sử dụng
SO_BAN_TIN	Số nguyên	Số bản tin giao tiếp để cập nhật thông tin cho phiên
SO_HUONG	Số nguyên	Số hướng truy cập dịch vụ của thuê bao
LUU_LUONG_TAM_UNG	Số nguyên	Lưu lượng mà thuê bao đang tạm ứng
BANG_THONG	Chuỗi	Thông tin về bảng thông cho dịch vụ mà thuê bao đang sử dụng
SO_GOI_CUOC	Số nguyên	Số gói cước đã sử dụng cho phiên dịch vụ

Mối quan hệ giữa ID_DIEU_KIEN từ bảng “điều kiện đánh giá phiên” với “thông tin phiên rút gọn” được thể hiện thông qua bảng “thông tin của điều kiện” dưới đây:

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
ID_THONG_TIN	Số nguyên	Khóa chính của bảng, có kiểu dữ liệu số nguyên
ID_DIEU_KIEN	Số nguyên	ID của điều kiện được tham chiếu từ bảng “điều kiện đánh giá phiên”
THONG_TIN	Chuỗi	Thông tin hình thành nên công thức của điều kiện. Giá trị được lấy từ trường “Loại thông tin” của bảng “thông tin phiên rút gọn”

Ví dụ thứ năm: DIEU_KIEN về tần suất dùng dịch vụ của thuê bao sử dụng thông

tin LUU_LUONG_SU_DUNG, THOI_DIEM_BAT_DAU, THOI_DIEM_CAP_NHAT và DIEU_KIEN về tần suất cập nhật thông tin phiên sử dụng thông tin SO_BAN_TIN, THOI_DIEM_BAT_DAU, THOI_DIEM_CAP_NHAT được định nghĩa lần lượt như sau:

$$DIEU_KIEN_1 = \frac{LUU_LUONG_SU_DUNG}{THOI_DIEM_CAP_NHAT - THOI_DIEM_BAT_DAU}$$

$$DIEU_KIEN_2 = \frac{SO_BAN_TIN}{THOI_DIEM_CAP_NHAT - THOI_DIEM_BAT_DAU}$$

Khi bắt đầu, ứng dụng sẽ đọc trước các bảng “điều kiện đánh giá phiên”, “thông tin của điều kiện”, “thông tin phiên rút gọn” để lưu vào cấu trúc dữ liệu kiểu từ điển (HashMap) với khóa là ID_DIEU_KIEN, giá trị tương ứng với khóa là đối tượng bao gồm các thông tin {DIEU_KIEN, NGUONG_DAT, DO_UU_TIEN, TOAN_TU, danh sách THONG_TIN}. Ta gọi dữ liệu này là TUDIEN1.

Quá trình đánh giá phiên bắt đầu bằng việc ứng dụng duyệt lần lượt từng phiên trong danh sách đã xác định từ Bước 2. Với mỗi phiên, ứng dụng duyệt tuần tự từng điều kiện được lưu ở TUDIEN1 với độ ưu tiên từ cao đến thấp, kiểm tra điều kiện đang duyệt gồm những THONG_TIN nào thì sẽ lấy giá trị tương ứng từ phiên đang được đánh giá. Tiếp đó, ứng dụng sẽ thực thi công thức DIEU_KIEN để tính điểm. Lấy điểm so sánh với NGUONG_DAT theo TOAN_TU của điều kiện, nếu thỏa mãn điều kiện thì kết quả trả về giá trị 1, nếu không thỏa mãn điều kiện thì kết quả trả về giá trị 0. Toàn bộ quá trình đánh giá phiên này được lưu vào cấu trúc dữ liệu kiểu từ điển (HashMap), gọi là TUDIEN2, với khóa là định danh của phiên, giá trị là danh sách các kết quả đánh giá được sắp xếp tăng dần theo DO_UU_TIEN của điều kiện. Mỗi kết quả đánh giá là một đối tượng được định nghĩa bao gồm các thông tin sau:

Thông tin	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa
ID_DIEU_KIEN	Số nguyên	Khóa của điều kiện tham gia vào việc đánh giá phiên
DIEM_SO	Số thập phân	Điểm số mà công thức DIEU_KIEN xác định được

KET_QUA	Số nguyên	Kết quả đánh giá của điều kiện. Giá trị 1 nghĩa là thỏa mãn điều kiện. Giá trị 0 nghĩa là không thỏa mãn điều kiện.
---------	-----------	---

Bước 3.2: Loại bỏ phiên theo điểm số

Sau khi xây dựng được TUDIEN2, ứng dụng xác định điểm đánh giá cho từng phiên bằng cách cộng tổng tất cả các KET_QUA được lưu trong danh sách tương ứng với từng phiên. Ứng dụng sẽ lần lượt loại bỏ các phiên có điểm đánh giá nhỏ nhất cho đến khi số lượng phiên còn lại nhỏ hơn SO_LUONG_PHIEN_TOI_DA được quy định theo dịch vụ. Trường hợp 2 phiên có điểm đánh giá bằng nhau, ứng dụng duyệt lần lượt từng kết quả đánh giá của 2 phiên được lưu ở TUDIEN2 để so sánh DIEM_SO của 2 kết quả với nhau, toán tử dùng để so sánh là TOAN_TU của ID_DIEU_KIEN đã được định nghĩa trong bảng “điều kiện đánh giá phiên”. Nếu DIEM_SO của kết quả đánh giá nào kém hơn thì phiên tương ứng sẽ bị loại bỏ và ứng dụng sẽ dừng việc so sánh 2 phiên.

Kết thúc quá trình ta thu được danh sách các phiên cần loại bỏ.

Ví dụ thứ sáu: Ví dụ về quá trình đánh giá phiên với 2 điều kiện ở ví dụ thứ năm và các thông tin khác của điều kiện được cho như sau:

ID_DIEU_KIEN	NGUONG_DAT	TOAN_TU	DO_UU_TIEN
1	10	<	1
2	2	>=	2

Ở ví dụ thứ tư đã xác định được tập các phiên ứng với dịch vụ mạng di động và IMSI 25251325 là {PHIEN_1, PHIEN_4, PHIEN_5}. Lần lượt đánh giá cho từng phiên trong tập này sẽ xây dựng được TUDIEN2 có khóa là định danh phiên, giá trị tương ứng với mỗi khóa là tập 2 kết quả đánh giá {KET_QUA_DANH_GIA_1, KET_QUA_DANH_GIA_2} được sắp xếp tăng dần theo độ ưu tiên. Giá trị cụ thể được cho như bảng dưới:

	KET_QUA_DANH_GIA_1	KET_QUA_DANH_GIA_2
--	--------------------	--------------------

	ID_DIEU_K IEN	DIEM_ SO	KET_Q UA	ID_DIEU_K IEN	DIEM_ SO	KET_Q UA
PHIEN _1	1	12	0	2	7	1
PHIEN _4	1	8	1	2	4	1
PHIEN _5	1	5	1	2	3	1

Điểm đánh giá phiên là tổng của các KET_QUA tương ứng với mỗi phiên. Như vậy điểm đánh giá tương ứng với mỗi phiên như sau:

Phiên	Điểm đánh giá
PHIEN_1	1
PHIEN_4	2
PHIEN_5	2

Với dịch vụ mạng di động, SO_LUONG_PHIEN_TOI_DA được quy định là 2. Do đó ở ví dụ này cần phải loại bỏ 2 phiên. Dựa vào điểm đánh giá, dễ dàng loại bỏ được PHIEN_1 do có điểm đánh giá nhỏ nhất. PHIEN_4 và PHIEN_5 có điểm đánh giá bằng nhau nên cần phải xét thêm DIEM_SO ở mỗi KET_QUA_DANH_GIA. Bắt đầu xét với KET_QUA_DANH_GIA tương ứng với DIEU_KIEN có DO_UU_TIEN cao hơn, ở đây là KET_QUA_DANH_GIA_1. Điều kiện ứng với KET_QUA_DANH_GIA_1 có ID_DIEU_KIEN là 1 và TOAN_TU là '<'. Như vậy, trong KET_QUA_DANH_GIA_1 khi so sánh DIEM_SO của 2 phiên PHIEN_4 và PHIEN_5, phiên nào có DIEM_SO nhỏ hơn thì phiên đó sẽ được giữ lại. Và kết quả là giữ lại PHIEN_5, loại bỏ PHIEN_4. Kết thúc quá trình đánh giá phiên thu được tập các phiên bị loại bỏ gồm 2 phiên {PHIEN_1, PHIEN_4}.

Bước 4: giải phóng lượng tài khoản tạm ứng bị giữ trong phiên và xuất thông tin thay đổi tài khoản cho thuê bao

Với mỗi phiên đã được xác định từ Bước 3, thực hiện kiểm tra các hướng truy cập của phiên xem có tồn lượng tạm ứng hay không. Nếu có tồn thì thực hiện giải phóng theo các bước sau:

- Xây dựng ma trận thông tin về tài khoản của thuê bao gồm n hàng và 3 cột. Trong đó n là số tài khoản mà thuê bao đang có, 3 cột của ma trận có ý nghĩa như sau:
 - Cột 1: thông tin về lượng tích lũy của tài khoản thứ i
 - Cột 2: thông tin về lượng tiêu dùng của tài khoản thứ i
 - Cột 3: thông tin về lượng tạm ứng của tài khoản thứ i
- Xây dựng ma trận thông tin về lượng tạm ứng đang được giữ bởi các hướng truy cập. Đây là ma trận thưa gồm n hàng và 3 cột. Trong đó n là số tài khoản mà thuê bao đang có, cột 1 và cột 2 của ma trận luôn nhận giá trị 0, cột 3 là thông tin về lượng tạm ứng của tài khoản thứ i .
- Để giải phóng lượng tạm ứng, ta áp dụng công thức sau:

$$B_{n \times 3} = B_{n \times 3} - \sum_{i=1}^m (R_{n \times 3})_i$$

Trong đó:

- $B_{n \times 3}$ là ma trận thông tin về tài khoản của thuê bao.
- $R_{n \times 3}$ là ma trận thưa thông tin về lượng tạm ứng đang được giữ bởi các hướng truy cập.
- m là số lượng hướng truy cập mà thuê bao sử dụng tại phiên đang xét.

Ví dụ thứ bảy: Giả sử thuê bao có 3 tài khoản và 1 phiên cần giới hạn. Thông tin tài khoản của thuê bao và lượng tạm ứng của phiên theo các hướng truy cập như sau:

Thông tin tài khoản của thuê bao:

Tài khoản	Lượng tích lũy	Lượng tiêu dùng	Lượng tạm ứng
Tài khoản 1	100	50	30
Tài khoản 2	150	60	20
Tài khoản 3	90	40	10

Thông tin tạm ứng theo các hướng truy cập:

Hướng truy cập	Tài khoản	Lượng tạm ứng
Youtube	Tài khoản 1	10
	Tài khoản 2	5
Facebook	Tài khoản 3	10

Như vậy ta sẽ xây dựng được 3 ma trận như sau:

- Ma trận về thông tin tài khoản của thuê bao:

$$B_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 100 & 50 & 30 \\ 150 & 60 & 20 \\ 90 & 40 & 10 \end{bmatrix}$$

- Ma trận thừa về thông tin tạm ứng theo hướng Youtube:

$$R_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 10 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- Ma trận thừa về thông tin tạm ứng theo hướng Facebook:

$$R_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 \end{bmatrix}$$

Áp dụng công thức giải phóng lượng tạm ứng đã được định nghĩa, ta thu về kết quả như sau:

$$\begin{bmatrix} 100 & 50 & 20 \\ 150 & 60 & 15 \\ 90 & 40 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 100 & 50 & 30 \\ 150 & 60 & 20 \\ 90 & 40 & 10 \end{bmatrix} - \left(\begin{bmatrix} 0 & 0 & 10 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 10 \end{bmatrix} \right)$$

Những tài khoản của thuê bao có thay đổi về lượng tạm ứng sẽ được xuất thông tin thay đổi tài khoản. Thông tin bao gồm:

STT	Tên trường	Mô tả thông tin	Kiểu dữ liệu
1	ID_PHIEN	Định danh phiên tính cước	số nguyên
2	SO_THUE_BAO	Số thuê bao tính cước	chuỗi
3	IMSI	Định danh cho SIM mà thuê bao đang sử dụng để	chuỗi

		truy cập dịch vụ	
4	HUONG_TRUY_CAP	Hướng truy cập dịch vụ của thuê bao	số nguyên
5	LOAI_TAI_KHOAN	Tài khoản có sự thay đổi về lượng tạm ứng	số nguyên
6	GIA_TRI_TRUOC	Giá trị của tài khoản trước khi có sự thay đổi về lượng tạm ứng	số nguyên lớn
7	GIA_TRI_SAU	Giá trị của tài khoản sau khi có sự thay đổi về lượng tạm ứng	số nguyên lớn
8	GIA_TRI_HOAN	Lượng tạm ứng được hoàn lại cho tài khoản	số nguyên lớn
9	THOI_GIAN	Thời gian sử dụng dịch vụ	Số nguyên
10	DUNG_LUONG	Dung lượng sử dụng dịch vụ	Số nguyên
11	DICH_VU	Dịch vụ thuê bao sử dụng	Số nguyên
12	TONG_DAI	Tổng đài gửi bản tin	Chuỗi
13	...	...	...

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông gồm:

bước 1: đọc trọng số tương ứng với dịch vụ từ cơ sở dữ liệu, lưu vào cấu trúc dữ liệu để xử lý; cụ thể: ứng dụng tính cước viễn thông tương tác với cơ sở dữ liệu theo phương thức được ngôn ngữ lập trình hỗ trợ; thực hiện đọc các trọng số từ bảng “giới hạn phiên trọng số” trong cơ sở dữ liệu; kết quả được lưu vào cấu trúc dữ liệu dạng từ điển (HashMap) với khóa là LOAI_DICH_VU; việc lưu vào cấu trúc dữ liệu dạng từ điển giúp loại bỏ các trọng số khác nhau của cùng một LOAI_DICH_VU, tránh lặp dữ liệu và quá trình giới hạn phiên xử lý được chuẩn xác nhất;

bước 2: xác định các phiên theo loại dịch vụ và khóa đặc trưng của SIM mà thuê bao đang sử dụng; đầu vào của bước này là bản tin tính cước thiết lập phiên; với mỗi bản tin tính cước viễn thông thiết lập phiên, xác định điểm đặc trưng của SIM là IMSI, gọi là khóa đặc trưng, dựa vào khóa đó và thông tin loại dịch vụ (lấy từ trường DICH_VU trong bản tin đầu vào) để lọc ra các phiên tương ứng với dịch vụ và SIM mà thuê bao đang sử dụng;

bước 3: xác định các phiên cần loại bỏ theo trọng số của dịch vụ tương ứng; ứng dụng thực hiện đánh giá các phiên đã được lọc ra từ bước 2 để xác định phiên nào cần loại bỏ; ứng dụng sẽ đọc trước các bảng “điều kiện đánh giá phiên”, “thông tin của điều kiện” để lưu vào cấu trúc dữ liệu kiểu từ điển (HashMap) với khóa là ID_DIEU_KIEN, giá trị tương ứng với khóa là đối tượng bao gồm các thông tin {DIEU_KIEN, NGUONG_DAT, DO_UU_TIEN, TOAN_TU, danh sách THONG_TIN}; ta gọi dữ liệu này là TUDIEN1;

những phiên được đánh giá là không đạt yêu cầu theo các điều kiện được lưu trong TUDIEN1 thì sẽ được thêm vào danh sách cần loại bỏ;

bước 4: giải phóng lượng tài khoản tạm ứng bị giữ trong phiên và xuất thông tin thay đổi tài khoản cho thuê bao; với mỗi phiên đã được xác định từ bước 3, thực hiện kiểm tra các hướng truy cập của phiên xem có tồn lượng tạm ứng hay không; nếu có tồn thì thực hiện giải phóng lượng tạm ứng để thuê bao có thể tiếp tục sử dụng dịch vụ.

2. Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông theo điểm 1, trong đó:

ở bước 1, ứng dụng tính cước viễn thông tương tác với cơ sở dữ liệu theo phương thức được ngôn ngữ lập trình hỗ trợ; thực hiện đọc các trọng số từ bảng “giới hạn phiên trọng số” trong cơ sở dữ liệu có cấu trúc như sau:

tên trường	kiểu dữ liệu	ý nghĩa
ID_GIOIHAN	số nguyên	khóa chính của bảng, có kiểu dữ liệu số nguyên
SO_LUONG_PHIEN_TOI_DA	số nguyên	là trọng số của ID_GIOIHAN, quy định số phiên dịch tối đa cho loại dịch vụ tương ứng, có kiểu dữ liệu là số nguyên
LOAI_DICH_VU	số nguyên	giá trị số hóa của loại dịch vụ, có kiểu dữ liệu là số nguyên
MO_TA	chuỗi	mô tả thêm thông tin trọng số.

3. Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông theo điểm 1 và điểm 2, trong đó:

ở bước 2, phiên dịch vụ của thuê bao được hệ thống tính cước viễn thông lưu trữ trên cơ sở dữ liệu theo cấu trúc từ điển với khóa là DINH_DANH_PHIEN, giá trị tương ứng là đối tượng bao gồm các thông tin của phiên; thông tin của phiên bao gồm:

thông tin	kiểu dữ liệu	ý nghĩa
DINH_DANH_PHIEN	chuỗi	thông tin định danh cho phiên
SO_DIEN_THOAI	chuỗi	số điện thoại của thuê bao đang sử dụng dịch vụ
DICH_VU	số nguyên	loại dịch vụ mà thuê bao đang sử dụng

IMSI	chuỗi	giá trị IMSI của SIM mà thuê bao đang sử dụng
THOI_DIEM_BAT_DAU	số nguyên	thời điểm bắt đầu phiên
THOI_DIEM_CAP_NHAT	số nguyên	thời điểm cập nhật phiên gần nhất
VI_TRI	chuỗi	vị trí hiện tại của thuê bao
LUU_LUONG_SU_DUNG	số nguyên	lưu lượng mà thuê bao đã sử dụng
SO_BAN_TIN	số nguyên	số bản tin giao tiếp để cập nhật thông tin cho phiên
SO_HUONG	số nguyên	số hướng truy cập dịch vụ của thuê bao
LUU_LUONG_TAM_UNG	số nguyên	lưu lượng mà thuê bao đang tạm ứng
BANG_THONG	chuỗi	thông tin về băng thông cho dịch vụ mà thuê bao đang sử dụng
SO_GOI_CUOC	số nguyên	số gói cước đã sử dụng cho phiên dịch vụ
HUONG_TRUY_CAP	mảng	thông tin về các hướng truy cập dịch vụ của phiên.

4. Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông theo các điểm từ điểm 1 đến điểm 3, trong đó:

ở bước 3, định nghĩa bảng “điều kiện đánh giá phiên”, có cấu trúc như sau:

tên trường	kiểu dữ liệu	ý nghĩa
ID_DIEU_KIEN	số nguyên	khóa chính của bảng, có kiểu dữ liệu số nguyên
DIEU_KIEN	chuỗi	mô tả công thức để tính điểm cho phiên
NGUONG_DAT	số thập phân	điểm số làm chuẩn để đánh giá phiên
TOAN_TU	chuỗi	toán tử được sử dụng khi so sánh giá trị điểm của DIEU_KIEN với NGUONG_DAT
DO_UU_TIEN	số nguyên	giá trị thể hiện độ ưu tiên khi so sánh hai điều kiện với nhau; điều kiện có DO_UU_TIEN càng nhỏ thì càng được ưu tiên
MO_TA	chuỗi	mô tả thêm thông tin điều kiện

công thức của mỗi điều kiện sẽ được hình thành từ một hoặc nhiều thông tin của phiên; các thông tin dùng để đánh giá dưới đây được trích xuất từ thông tin của phiên đã mô tả ở bước 2 tạo thành bảng “thông tin phiên rút gọn”:

Loại thông tin	kiểu dữ liệu	ý nghĩa
THOI_DIEM_BAT_DAU	số nguyên	thời điểm bắt đầu phiên
THOI_DIEM_CAP_NHAT	số nguyên	thời điểm cập nhật phiên gần nhất
VI_TRI	chuỗi	vị trí hiện tại của thuê

		bao
LUU_LUONG_SU_DUNG	số nguyên	lưu lượng mà thuê bao đã sử dụng
SO_BAN_TIN	số nguyên	số bản tin giao tiếp để cập nhật thông tin cho phiên
SO_HUONG	số nguyên	số hướng truy cập dịch vụ của thuê bao
LUU_LUONG_TAM_UNG	số nguyên	lưu lượng mà thuê bao đang tạm ứng
BANG_THONG	chuỗi	thông tin về băng thông cho dịch vụ mà thuê bao đang sử dụng
SO_GOI_CUOC	số nguyên	số gói cước đã sử dụng cho phiên dịch vụ

mối quan hệ giữa ID_DIEU_KIEN từ bảng “điều kiện đánh giá phiên” với “thông tin phiên rút gọn” được thể hiện thông qua bảng “thông tin của điều kiện” dưới đây:

tên trường	kiểu dữ liệu	ý nghĩa
ID_THONG_TIN	số nguyên	khóa chính của bảng, có kiểu dữ liệu số nguyên
ID_DIEU_KIEN	số nguyên	ID của điều kiện được tham chiếu từ bảng “điều kiện đánh giá phiên”
THONG_TIN	chuỗi	thông tin hình thành nên công thức của điều kiện. giá trị được lấy từ trường “loại thông tin” của bảng “thông

		tin phiên rút gọn”.
--	--	---------------------

5. Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông theo các điểm từ điểm 1 đến điểm 4, trong đó:

ở bước 3, quá trình đánh giá phiên bắt đầu bằng việc ứng dụng duyệt lần lượt từng phiên trong danh sách đã xác định từ bước 2; với mỗi phiên, ứng dụng duyệt tuần tự từng điều kiện được lưu ở TUDIEN1 với độ ưu tiên từ cao đến thấp, kiểm tra điều kiện đang duyệt gồm những THÔNG_TIN nào thì sẽ lấy giá trị tương ứng từ phiên đang được đánh giá; tiếp đó, ứng dụng sẽ thực thi công thức DIEU_KIEN để tính điểm; lấy điểm so sánh với NGUONG_DAT theo TOAN_TU của điều kiện, nếu thỏa mãn điều kiện thì kết quả trả về giá trị 1, nếu không thỏa mãn điều kiện thì kết quả trả về giá trị 0; toàn bộ quá trình đánh giá phiên này được lưu vào cấu trúc dữ liệu kiểu từ điển (HashMap), gọi là TUDIEN2, với khóa là định danh của phiên, giá trị là danh sách các kết quả đánh giá được sắp xếp tăng dần theo DO_UU_TIEN của điều kiện; mỗi kết quả đánh giá là một đối tượng được định nghĩa bao gồm các thông tin sau:

thông tin	kiểu dữ liệu	ý nghĩa
ID_DIEU_KIEN	số nguyên	khóa của điều kiện tham gia vào việc đánh giá phiên;
DIEM_SO	số thập phân	điểm số mà công thức DIEU_KIEN xác định được;
KET_QUA	số nguyên	kết quả đánh giá của điều kiện; giá trị 1 nghĩa là thỏa mãn điều kiện; giá trị 0 nghĩa là không thỏa mãn điều kiện.

6. Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông theo các điểm từ điểm 1 đến điểm 5, trong đó:

ở bước 3, sau khi xây dựng được TUDIEN2, ứng dụng xác định điểm đánh giá cho

từng phiên bằng cách cộng tổng tất cả các KET_QUA được lưu trong danh sách tương ứng với từng phiên; ứng dụng sẽ lần lượt loại bỏ các phiên có điểm đánh giá nhỏ nhất cho đến khi số lượng phiên còn lại nhỏ hơn SO_LUONG_PHIEN_TOI_DA được quy định theo dịch vụ; trường hợp hai phiên có điểm đánh giá bằng nhau, ứng dụng duyệt lần lượt từng kết quả đánh giá của hai phiên được lưu ở TUDIEN2 để so sánh DIEM_SO của hai kết quả với nhau, toán tử dùng để so sánh là TOAN_TU của ID_DIEU_KIEN đã được định nghĩa trong bảng “điều kiện đánh giá phiên”; nếu DIEM_SO của kết quả đánh giá nào kém hơn thì phiên tương ứng sẽ bị loại bỏ và ứng dụng sẽ dừng việc so sánh hai phiên.

7. Phương pháp giới hạn phiên dịch vụ theo trọng số kết hợp khóa đặc trưng của hệ thống tính cước viễn thông theo các điểm từ điểm 1 đến điểm 6, trong đó:

ở bước 4, việc thực hiện giải phóng phiên theo các bước sau:

xây dựng ma trận thông tin về tài khoản của thuê bao gồm n hàng và 3 cột; trong đó n là số tài khoản mà thuê bao đang có, 3 cột của ma trận có ý nghĩa như sau:

- cột 1: thông tin về lượng tích lũy của tài khoản thứ i ;
- cột 2: thông tin về lượng tiêu dùng của tài khoản thứ i ;
- cột 3: thông tin về lượng tạm ứng của tài khoản thứ i ;

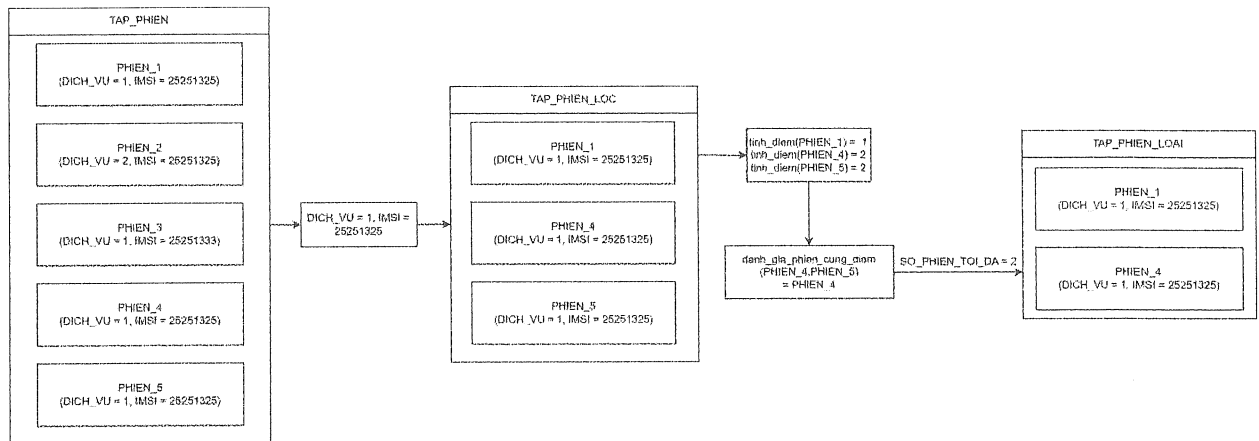
xây dựng ma trận thông tin về lượng tạm ứng đang được giữ bởi các hướng truy cập; đây là ma trận thưa gồm n hàng và 3 cột; trong đó n là số tài khoản mà thuê bao đang có, cột 1 và cột 2 của ma trận luôn nhận giá trị 0, cột 3 là thông tin về lượng tạm ứng của tài khoản thứ i ;

để giải phóng lượng tạm ứng, ta áp dụng công thức sau:

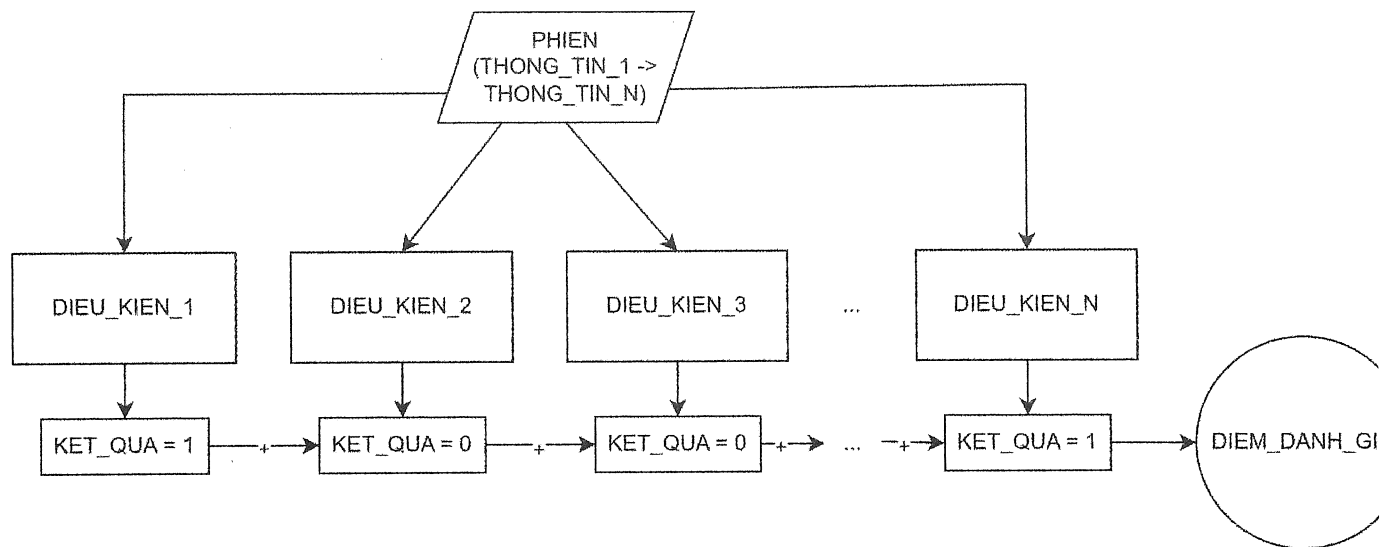
$$B_{n \times 3} = B_{n \times 3} - \sum_{i=1}^m (R_{n \times 3})_i$$

trong đó:

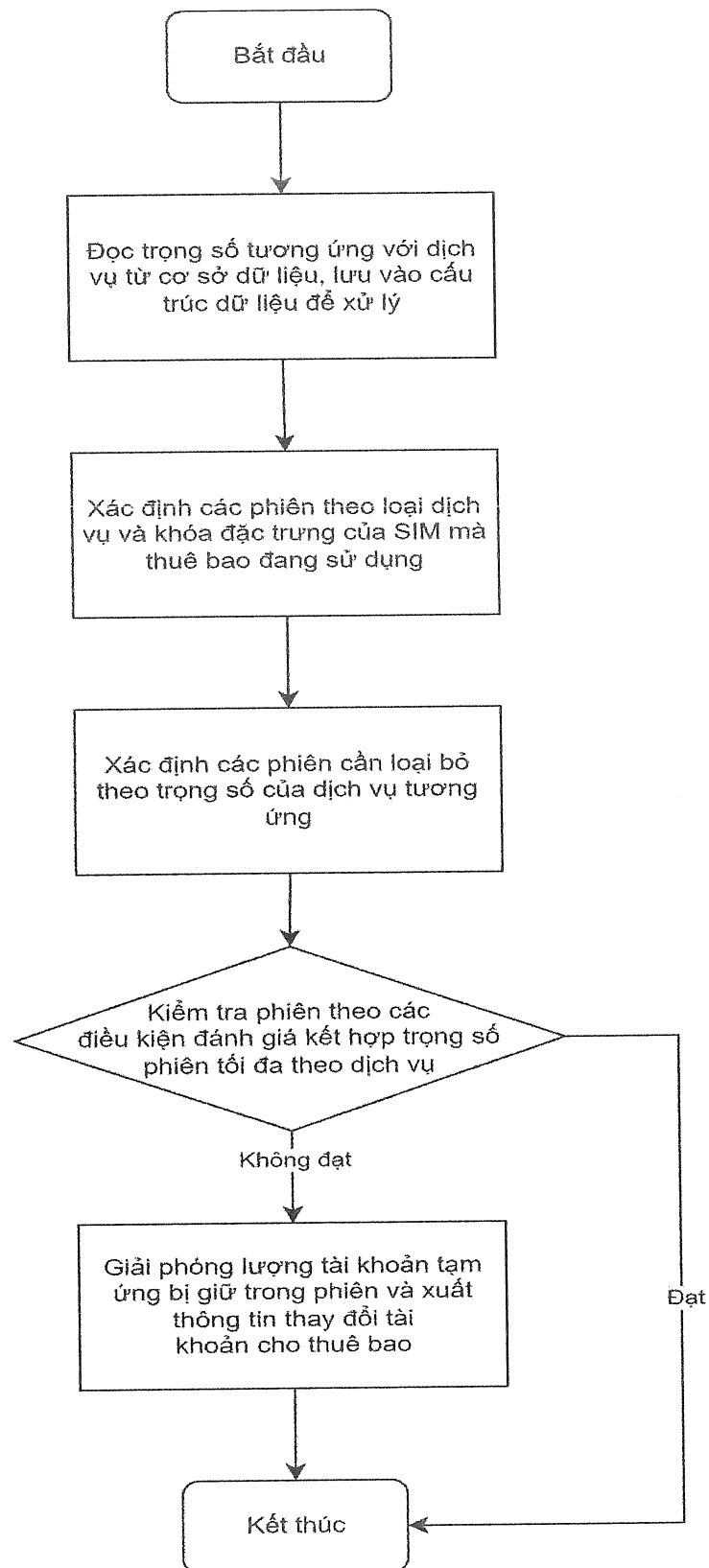
- $B_{n \times 3}$ là ma trận thông tin về tài khoản của thuê bao;
- $R_{n \times 3}$ là ma trận thưa thông tin về lượng tạm ứng đang được giữ bởi các hướng truy cập;
- m là số lượng hướng truy cập mà thuê bao sử dụng tại phiên đang xét.



Hình 1



Hình 2



Hình 3