

# Overview

## Spam OTP register

### Background

Vào ngày 28/5 và 2/6, số lượng request OTP luồng Register tăng cao (**x4** vào 28/5; **x2.3** vào 2/6)

Giả thiết: user spam API, input liên tiếp SĐT để nhận OTP

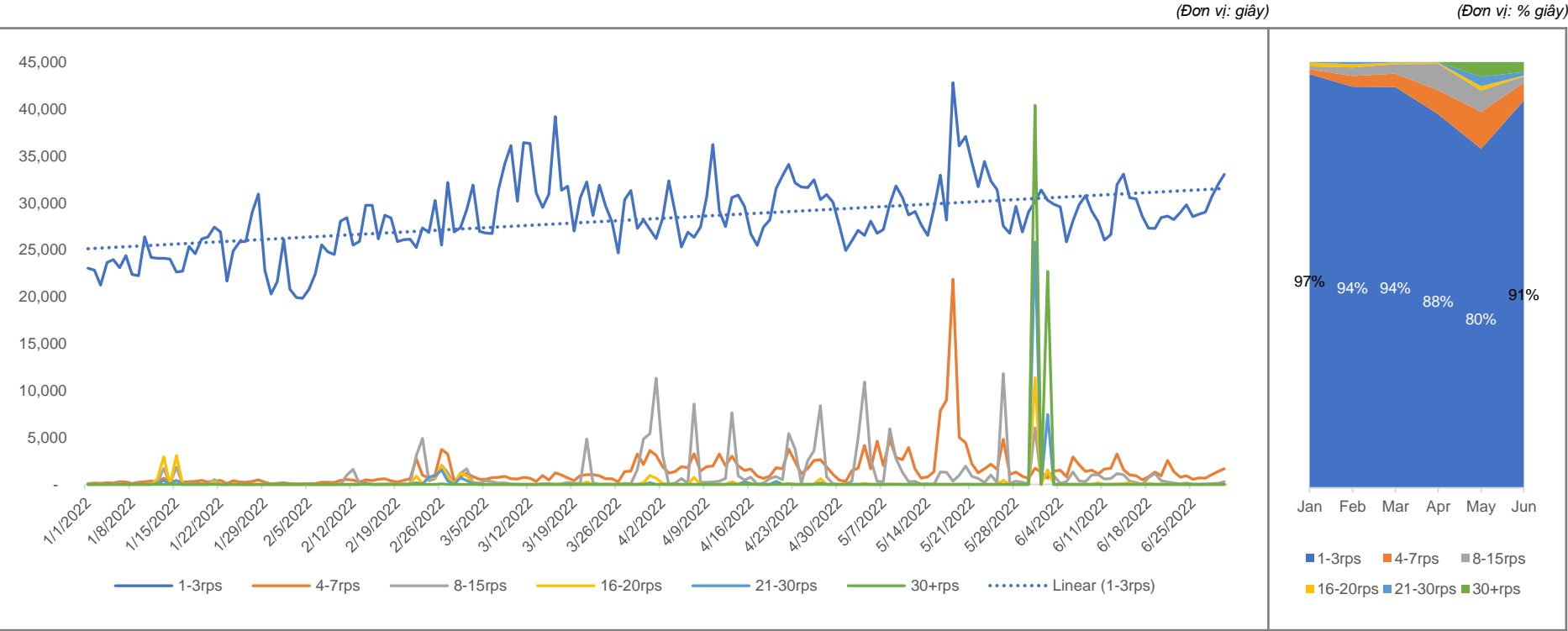
### User type

- Không thực hiện theo quy luật chính xác thời gian trong ngày
- Không sử dụng một số điện thoại để spam nhiều lần
- Không sử dụng OTP sau khi request (ít nhất một lần trong vòng 3 ngày tính từ thời điểm request OTP)
- Phần lớn sử dụng SĐT Viettel

### Improvements

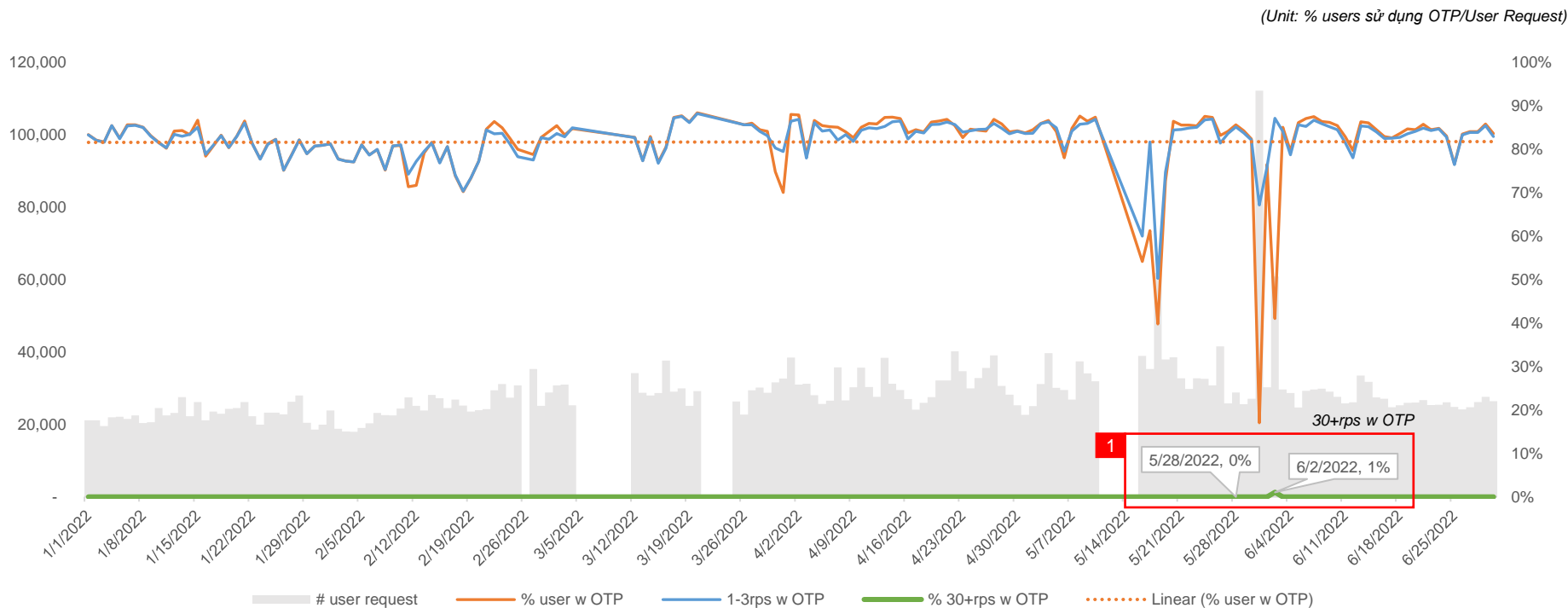
- Giải pháp: Kích hoạt **Captcha** khi RPS chạm giá trị ngưỡng giới hạn (Hidden Threshold)
- Đề xuất Threshold: pilot threshold = **21**.
  - Save 49% & 41% cost (~39/79M & 18/43M) cho 2 ngày 28/5 và 2/6.
  - Số non-Spam user có nguy cơ gặp Captcha lần lượt là 28% & 15% (11/37K & 5/35K)*(Tham khảo thêm option tại slide cuối)*

# Request per second (RPS) trendline



- Highlight**
- Trong 1 ngày, giây nhận 1-3 request chiếm đa số (**97%** tháng 1, **94%** tháng 2...)
  - Số lượng request/giây (rps) có xu hướng tăng dần từ tháng 2/2022 (Giảm dần tỉ trọng của nhóm 1-3rps)
  - Ngày có > 15rps đã xuất hiện từ tháng 1/2022 nhưng tần suất lặp cao xuất hiện từ cuối tháng 3, đỉnh điểm vào cuối tháng 5 và đầu tháng 6

# User sử dụng OTP tối thiểu 1 lần trong vòng 3 ngày sau



## Highlight

- ~82% users sử dụng OTP vào ngày bình thường
- [1]** Group 30+rps gần như không sử dụng OTP (0% vào 28/5, 1% vào 2/6)

# Tần suất lặp lại RPS

Table 1. COUNT số ngày trong tháng

Month	1-3rq/s	4-7rq/s	8-15rq/s	16-20rq/s	21-30rq/s	30+rq/s
Jun	30	30	29	9	2	1
May	31	31	31	12	2	1
Apr	30	30	30	16	8	-
Mar	31	31	25	9	4	-
Feb	28	28	22	8	6	1
Jan	31	31	20	4	4	-

Table 2. COUNT số giờ trong tháng

Month	1-3rq/s	4-7rq/s	8-15rq/s	16-20rq/s	21-30rq/s	30+rq/s
Jun	720	608	278	31	3	2
May	744	612	327	27	5	4
Apr	720	548	290	56	16	-
Mar	744	580	175	44	20	-
Feb	672	472	128	55	43	2
Jan	744	485	82	18	13	-

Table 3. COUNT số giây trong tháng

Month	1-3rq/s	4-7rq/s	8-15rq/s	16-20rq/s	21-30rq/s	30+rq/s
Jun	702,214	8,410	1,449	128	284	626
May	728,508	21,159	6,184	671	1,036	1,104
Apr	703,312	11,746	6,134	205	43	-
Mar	750,986	6,855	1,960	234	69	-
Feb	588,948	4,118	1,499	311	183	2
Jan	623,958	1,934	503	384	47	-

Table 4. COUNT số lượt request OTP

Month	1-3rq/s	4-7rq/s	8-15rq/s	16-20rq/s	21-30rq/s	30+rq/s
Jun	880,500	40,235	14,381	2,272	7,481	22,695
May	931,243	102,320	57,862	12,138	25,850	40,392
Apr	889,279	56,852	62,509	3,487	947	-
Mar	944,214	31,351	22,135	3,765	1,434	-
Feb	727,664	19,726	15,613	5,489	3,942	64
Jan	754,667	8,640	5,208	6,903	993	-

Table 5. %Request/Total request

Month	1-3rq/s	4-7rq/s	8-15rq/s	16-20rq/s	21-30rq/s	30+rq/s
Jun	91%	4%	1%	0%	1%	2%
May	80%	9%	5%	1%	2%	3%
Apr	88%	6%	6%	0%	0%	0%
Mar	94%	3%	2%	0%	0%	0%
Feb	94%	3%	2%	1%	1%	0%
Jan	97%	1%	1%	1%	0%	0%

## Highlight

- Trong quá khứ, chỉ 3 tháng (1 ngày/tháng) xảy ra tình trạng rps > 30, số ngày có rps 21-30 rải rác trong tháng (Table 1)
- Tình trạng rps > 30 không tập trung liên tục vào một giờ mà trải dài nhiều khung giờ (Table 2,3: 1.104s/4h ≈ 18.04'/4h )
- Vào ngày xảy ra vấn đề, số request/ngày tăng cao (Table 4,5)

# Khung giờ xuất hiện RPS > 30: Không cố định thời gian

Table 1: COUNT số lượt request theo giờ (rps > 30)

- Tình trạng rps > 30 xảy ra vào buổi tối nhưng không cố định thời gian
- 31/5: từ 21-23h (cao điểm vào 22h)
  - 2/6: 19h và 22h (cao điểm 19h)

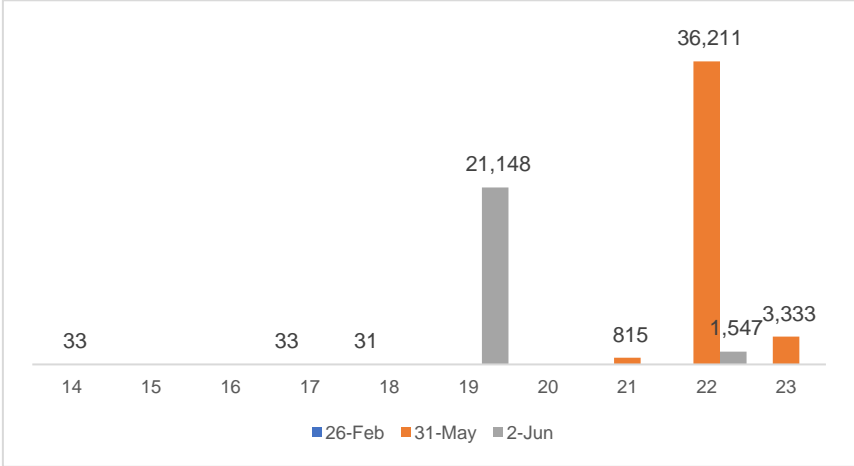
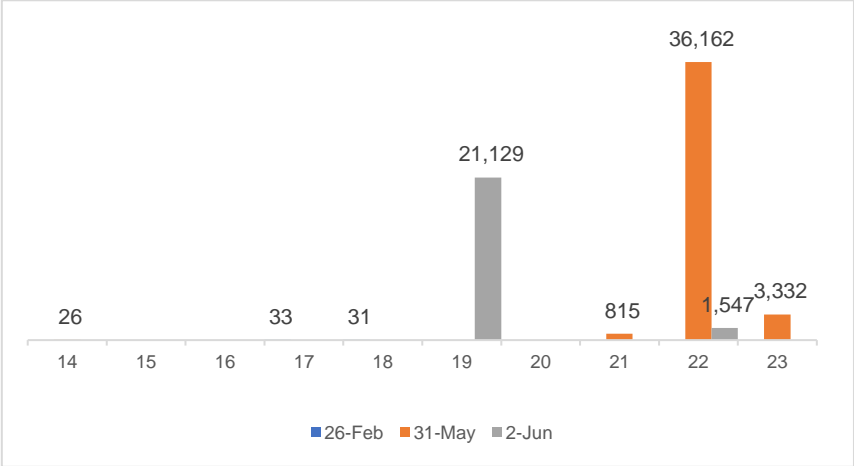


Table 2: COUNT số user (unique) theo giờ (rps > 30)

- Số lượng unique user tương đương số request (1 user gần như chỉ request 1 lần trong khung giờ có rps lên cao)



# Phân bố người dùng theo nhà mạng: 99% người dùng nhóm 30+rps sử dụng Viettel

Table 1: Số lượng người request theo nhà mạng

Month	1-20rps		21-30rps		30+rps	
	Viettel	non-Viettel	Viettel	non-Viettel	Viettel	non-Viettel
Jun	399,453	409,413	7,410	66	22,523	152
May	474,110	521,944	16,825	8,982	40,046	283
Apr	491,191	427,406	182	728	-	-
Mar	422,553	486,053	150	1,242	-	-
Feb	352,793	334,892	53	3,786	1	63
Jan	374,440	319,592	226	766	-	-
Grand Total	2,514,540	2,499,300	24,846	15,570	62,570	498

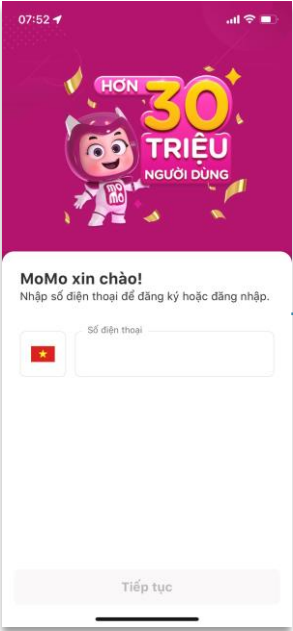
Table 2: % người request theo nhà mạng

Month	1-20rps		21-30rps		30+rps	
	Viettel	non-Viettel	Viettel	non-Viettel	Viettel	non-Viettel
Jun	49%	51%	99%	1%	99%	1%
May	48%	52%	65%	35%	99%	1%
Apr	53%	47%	20%	80%		
Mar	47%	53%	11%	89%		
Feb	51%	49%	1%	99%	2%	98%
Jan	54%	46%	23%	77%		
Average	50%	50%	61%	39%	99%	1%

# IMPROVEMENT

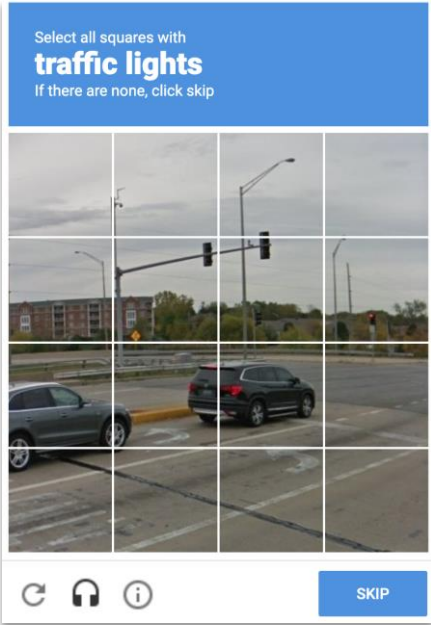
Cơ chế luồng Register nên được sử dụng kèm theo Captcha (kích hoạt chủ động khi RPS chạm ngưỡng giá trị giới hạn - “hidden threshold”)

# Đề xuất cơ chế luồng Register mới

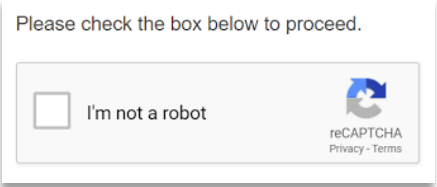


Hidden threshold?  
rps = xx

YES

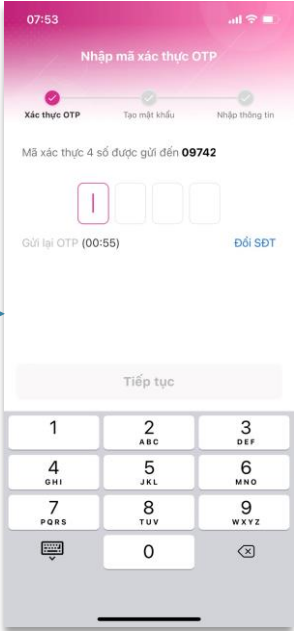


Or



NO

Gửi OTP





# Case study: Tạo tài khoản Zalo khi đăng kí ZaloPay

- Step 1: Nhập SĐT để đăng kí Zalo  
Step 2: Xác minh hình ảnh để nhận OTP  
Step 3: Nhập OTP để bắt đầu tạo tài khoản

The image displays three sequential screenshots of the Zalo app's registration process, connected by red arrows indicating the flow.

**Screenshot 1:** The screen is titled "Đăng nhập với Zalo" (Log in with Zalo). It shows the Zalo logo and the text "Đăng ký tài khoản Zalo" (Register Zalo account). Below this, there is a phone number input field with the number "+84 0522971074". A red box highlights the "Nhận mã kích hoạt" (Receive activation code) button. Below the button, there is a link "Đăng nhập ngay!" (Log in now!).

**Screenshot 2:** The screen is titled "Đăng nhập với Zalo". It shows a grid of images for selection, with the text "Chọn tất cả hình vuông có ông khôi" (Select all squares containing Uncle Khôi) and "Nếu không có gì, hãy nhấp bỏ qua" (If there is nothing, click to skip). A red box highlights the "XÁC MINH" (Verify) button at the bottom right.

**Screenshot 3:** The screen is titled "Đăng nhập với Zalo". It shows the Zalo logo and the text "Đăng ký tài khoản Zalo". Below this, there is a message "Mã kích hoạt đã được gửi đến số điện thoại: +84934738028" (Activation code has been sent to the phone number: +84934738028). A red box highlights the "Nhập mã kích hoạt" (Enter activation code) input field. Below this, there is a link "Nhận lại mã kích hoạt" (Receive activation code again). Further down, there are fields for "Nhập tên bạn muốn hiển thị" (Enter the name you want to display), "Giới tính" (Gender) with radio buttons for "Nam" (Male) and "Nữ" (Female), and "Ngày" (Date) with dropdown menus for "Tháng" (Month) and "Năm" (Year). At the bottom, there is a "Mật khẩu" (Password) input field.

## Scheme for threshold

Scheme for threshold	Actual	Estimation		
		Option 1	Option 2	Option 3
<b>Threshold</b>		<b>16 rps</b>	<b>21 rps</b>	<b>31 rps</b>
Cost per SMS (VND)	700	700	700	700
<b>Case study 6 June</b>				
Total user	60,928	34,578	35,868	42,051
- Normal user	25,009	25,009	25,009	25,009
- Spam user	26,350	-	1,290	7,473
- Unknow	9,569	9,569	9,569	9,569
Total cost (VND)	42,649,600	24,204,900	25,107,559	29,435,955
<b>Save cost (VND)</b>		<b>18,444,700</b>	<b>17,542,041</b>	<b>13,213,645</b>
<b>non-Spam user reach rule</b>		<b>5,341</b>	<b>5,068</b>	<b>3,798</b>
<b>Case study 31 May</b>				
Total user	112,483	47,539	56,770	78,491
- Normal user	19,499	19,499	19,499	19,499
- Spam user	75,317	10,373	19,604	41,325
- Unknow	17,667	17,667	17,667	17,667
Total cost (VND)	78,738,100	33,277,155	39,738,703	54,943,786
<b>Save cost (VND)</b>		<b>45,460,945</b>	<b>38,999,397</b>	<b>23,794,314</b>
<b>non-Spam user reach rule</b>		<b>12,534</b>	<b>10,405</b>	<b>6,337</b>

\*Non-Spam = Normal user + Unknow