

Thông tin một cuộc thi (event) gồm:

- eventName (tên cuộc thi)
- eventWeight (chỉ số đánh giá độ khó cuộc thi, tham khảo trên ctftime.org)
- eventDate (ngày diễn ra/kết thúc cuộc thi)
- eventMaxScore (số điểm tối đa mà một đội chơi có thể đạt được, bằng tổng điểm cuộc thi trừ cho tổng điểm những câu không ai làm ra)

Thông tin một người chơi (player) gồm:

- plName (tên người chơi)
- plLastUpdate (thời điểm cập nhật gần đây nhất)
- plScore (một bộ gồm 6 giá trị là điểm tích lũy của người chơi ở 6 mảng gồm WEB, RE, PWN, CRYPTO, FORENSIC và MISC)

Hàm cập nhật điểm người chơi như sau:

- Đầu vào: không
- Đầu ra: không. Điểm người chơi sẽ được cập nhật
- Thực hiện:

$$p_{new} = p_{old} * 2^{-\frac{\Delta d}{10}}$$

Với p_{new}, p_{old} : lần lượt là điểm tích lũy mới và cũ của người chơi, áp dụng cho tất cả các mảng, Δd là số ngày tính từ lần cập nhật gần nhất (plLastUpdate) đến thời điểm hiện tại. Điều này có nghĩa là, điểm tích lũy của người chơi ở tất cả các mảng sẽ giảm đi một nửa sau mỗi 10 ngày. Như vậy, muốn duy trì một thứ hạng cao, người chơi phải thường xuyên tham gia các cuộc thi, sự kiện CTF mới nhất.

Hàm thêm điểm người chơi như sau:

- Đầu vào:
 - o Định danh cuộc thi
 - o Điểm người chơi ở cuộc thi đó: $[n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6]$
- Đầu ra: không. Thông tin điểm người chơi sẽ được cập nhật.
- Thực hiện:
 - o Cập nhật điểm người chơi đến thời điểm hiện tại
 - o Điểm tổng người chơi:

$$n = \sum_i n_i$$

- o Điểm tổng quy đổi:

$$n' = eventWeight * \frac{2000}{eventMaxScore} * n * 2^{-\frac{\Delta d}{10}}$$

(eventWeight nhằm phân biệt độ khó của các cuộc thi với nhau, cuộc thi càng khó, điểm quy đổi càng lớn. Mặt khác, mỗi cuộc thi có một thang điểm khác nhau nên nhân “2000/eventMaxScore” sẽ giúp quy

đổi về thang điểm chung là 2000. Ngoài ra, $2^{-\frac{\Delta d}{10}}$ giúp điểm số kiểm được từ những cuộc thi diễn ra gần đây có mức quy đổi cao hơn so với các cuộc thi cũ).

- Điểm từng mảng quy đổi:

$$[n'_1, n'_2, n'_3, n'_4, n'_5, n'_6] = \frac{n'}{n} * [n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6]$$

- Điểm tích lũy mới:

$$plScore_{new} = plScore_{old} + [n'_1, n'_2, n'_3, n'_4, n'_5, n'_6]$$

Ví dụ, người chơi A hiện có các thông tin sau: $A = (plName="abc", plLastUpdate="20-12-2017", plScore=[850,0,0,210,0,0])$

Người chơi này tham gia một cuộc thi: $E = (eventName="KMACTF", eventWeight=10, eventDate="28-12-2017", eventMaxScore=3400)$ với số điểm giành được là $[500, 0, 0, 100, 100, 0]$. Cập nhật điểm của người chơi này như sau:

- Cập nhật điểm tích lũy đến thời điểm hiện tại (cho là 30-12-2017), ta được:

$$A = (plName="abc", plLastUpdate="30-12-2017", plScore=[425,0,0,105,0,0])$$

- Điểm tổng người chơi:

$$n = 500 + 0 + 0 + 100 + 100 + 0 = 700$$

- Điểm tổng quy đổi:

$$n' = 10 * \frac{2000}{3400} * 700 * 2^{-\frac{30/12/2017-28/12/2017}{10}} = 3584.62$$

- Điểm từng mảng quy đổi:

$$\frac{3584.62}{700} * [500, 0, 0, 100, 100, 0] = [2560.44, 0, 0, 512.09, 512.09, 0, 0]$$

- Điểm tích lũy mới:

$$plScore = [425,0,0,105,0,0] + [2560.44,0,0,512.09,512.09,0,0] \\ = [2985.44,0,0,617.09,512.09,0,0]$$