

# [Progression Module] [Tank War]

## Leaderboard System

### HỆ THỐNG BẢNG XẾP HẠNG

Version: v1.3

Người tạo file:  Kent

Ngày tạo: 06 - 09 - 2025

Phiên bản	Ngày	Mô tả	Người viết	Người review	Duyệt?
v1.0	06 - 09 - 2025	Tạo file	 Kent		<input type="checkbox"/>
v1.1	18 - 09 - 2025	Format lại file	 phucth12		<input type="checkbox"/>
v1.2	30 - 09 - 2025	Bổ sung phân loại Rank và điều kiện xếp Rank	 linhttd		<input type="checkbox"/>
v1.3	01 - 10 - 2025	Điều chỉnh và break down Rank hiện tại	 Kent	 Kent	<input checked="" type="checkbox"/>

### 1. Mục đích và mục tiêu

- Mục tiêu: vinh danh đa dạng phong cách chơi nhưng **không làm loãng** trải nghiệm → giới hạn số bảng cốt lõi, còn lại xoay vòng theo tuần/sự kiện.
- Tính cạnh tranh rõ ràng, minh bạch, có **reset theo chu kỳ** để duy trì động lực.
- Bảo toàn công bằng: **xếp hạng cốt lõi dựa trên kỹ năng (Elo)**.

### 2. Mục lục

### 3. Kiến trúc hệ thống bảng xếp hạng

3.1 Cấu trúc tổng thể

3.2 Reset & mùa giải

### 4. Định nghĩa chỉ số & công thức

4.1 Season Rank (Elo) – Core #1

4.2 Combat Board – Core #2

4.3 Objective Board – Core #3

4.4 Bảng theo Class – Core #4

4.5 Performance Index (PI) – dùng cho V modifier & Class Boards

### 5. Rotating Boards (tuần)

### 6. Anti-cheat & Guardrails

### 7. Phần thưởng (đề xuất)

### 8. UI/UX (luồng & layout)

1. Mô tả UI

2. Assets List

### 9. Kỹ thuật & dữ liệu (đề xuất)

9.1. Data model (mô tả bảng chính)

9.2. Pipeline (đề xuất)

## 3. Kiến trúc hệ thống bảng xếp hạng

### 3.1 Cấu trúc tổng thể

#### ▫ Core Boards

▫ **Season Rank (MMR/Elo)** – bảng **chính**.

▫ **Combat Board** – phong cách sát thương/đối đầu.

▫ **Objective Board** – phong cách chơi mục tiêu đội (Capture Base).

▫ **Class Boards** – theo Scout/Assault/Heavy (3 bảng con).

#### ▫ Rotating Boards (xoay vòng/tuần)

▫ **Weekly Challenge** (ví dụ: Kill Streak, Longest Hit Distance...).

- Event Board (optional)** (sự kiện theo patch, giải đấu nội bộ...).
  - Luôn nhỏ hơn hoặc bằng 2 bảng xoay vòng hiển thị cùng lúc để tránh loãng.
- Eligibility** (điều kiện lên bảng, áp dụng mặc định trừ khi ghi khác)
  - Min Matches:**  $\geq 10$  trận/Season với mỗi bảng cốt lõi.

### 3.2 Reset & mùa giải

- Season Rank:** reset mỗi **(8-12 tuần)**
- Combat Score theo Class:** reset theo tháng.
- Rotating:** reset theo tuần (thứ Hai lúc 00h00).

## 4. Định nghĩa chỉ số & công thức

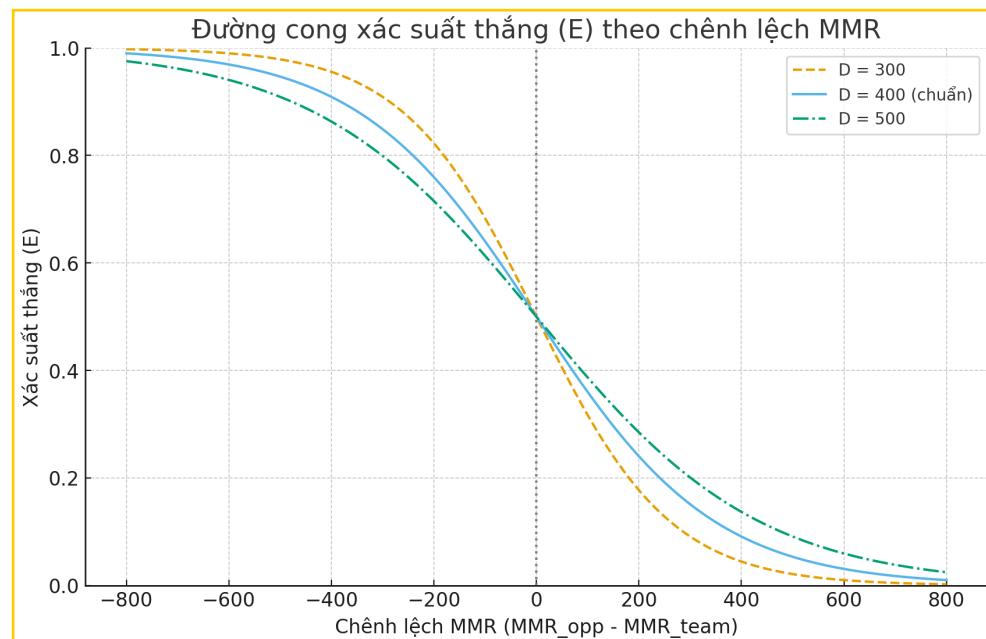
Tất cả chỉ số đều chuẩn hoá theo phút (per-minute) để công bằng với thời lượng trận ~4 phút.

### 4.1 Season Rank (Elo) – Core #1

- Elo cập nhật sau trận** (thắng/thua + đổi trọng chênh lệch Elo 2 đội).
- Công thức tính Elo nhận được:
  - Delta = K \* (S - E) \* V**
    - S** = kết quả trận
      - Định nghĩa:** Kết quả thực tế của trận đấu.
        - Tác dụng:** Là yếu tố chính xác định cộng hay trừ MMR.
      - S = 1** nếu thắng.
      - S = 0** nếu thua.
      - (Trong game có hòa thì thường **S = 0.5**, nhưng Tank War hiện tại mặc định không có hòa).
    - E = 1 / (1 + 10 ^ ((Arg\_Elo\_opp - Arg\_Elo\_team) / D))**.
      - Định nghĩa:** Xác suất thắng kỳ vọng, tính từ chênh lệch Elo giữa 2 đội.
      - Tác dụng:** So sánh sức mạnh “lý thuyết” và kết quả thực tế.
        - Nếu thắng đối thủ mạnh hơn (**E thấp**) → Delta dương lớn.
        - Nếu thua đối thủ yếu hơn (**E cao**) → Delta âm nhiều.

o **D** = divisor (hệ số chia), mặc định trong Elo gốc là 400.

- Khi giáo sư Arpad Elo (cha đẻ hệ thống) áp dụng cho cờ vua, ông chọn 400 vì nó phản ánh đúng thực tế: “Một kiện tướng cờ vua thường gần như chắc chắn thắng người yếu hơn họ 400 Elo” .
- **Cân đối độ dốc của đường cong xác suất:**
  - Nếu D nhỏ hơn 400 thì đường cong dốc hơn dẫn đến chênh lệch nhỏ vài chục MMR đã tạo khác biệt lớn.
  - Nếu D lớn hơn 400 thì đường cong thoải hơn dẫn đến cần chênh MMR lớn mới tạo khác biệt đáng kể.
  - Nếu meta Tank War có tốc độ trận ngắn (4 phút) và nhiều biến động, có thể thử tuning:
    - o  $D = 300 \rightarrow$  phân hạng khắt khe hơn (dễ phân loại rank).
    - o  $D = 500 \rightarrow$  phân hạng mềm hơn (giảm biến động khi chênh lệch skill không quá nhiều).



- $K = 35 - ((\text{TotalMatches} / \text{MatchCap}) * (35 - 10))$

▫ **Định nghĩa:** Hệ số điều chỉnh độ nhạy của MMR.

▫ **Tác dụng:** Quyết định mức thay đổi MMR sau mỗi trận.

▪ Người chơi ít trận  $\rightarrow K$  cao  $\rightarrow$  MMR thay đổi nhanh để nhanh về đúng trình.

▪ Người chơi nhiều trận  $\rightarrow K$  thấp  $\rightarrow$  MMR ổn định, ít dao động.

▫ **TotalMatches** = số trận đã chơi trong mùa hoặc tổng cộng.

▫ **MatchCap** = số trận mà sau đó K sẽ chạm ngưỡng thấp (tạm thời là 200 trận)

- **Ngưỡng:** Min = 10, Max = 35.
- Trong thiết kế game competitive hiện đại (MOBA, FPS, hoặc Esport nói chung) thì K nên **co giãn theo số trận + độ ổn định** để:
  - Người mới → MMR nhảy nhanh, không bị stuck quá lâu.
  - Người chơi dày dạn → MMR biến động ít, giữ sự ổn định.
- **Ví dụ cho chỉ số K:**
  - Người chơi 5 trận sẽ có  $K \approx 34$
  - Người chơi 30 trận sẽ có  $K \approx 30$
  - Người chơi 100 trận sẽ có  $K \approx 20$
  - Người chơi 200+ trận sẽ có  $K = 10$  (ổn định)
- **V** = Performance Modifier ( $0.9 \rightarrow 1.1$ ) dựa trên Combat Score (CS).
- **Định nghĩa:** Hệ số điều chỉnh dựa trên đóng góp cá nhân.
- **Tác dụng:** Thưởng nhẹ cho người chơi có màn trình diễn vượt trội, giảm nhẹ cho người chơi chơi kém.
  - Giữ Delta công bằng hơn, tránh trường hợp “thắng nhờ gánh team nhưng vẫn cộng ít”, hoặc “AFK thắng nhờ đồng đội mà vẫn cộng như thường”.
  - Phạm vi:  $0.90 \rightarrow 1.10$ .
  - Cách tính  $CS_{norm} = CS_{player} / CS_{team\_avg}$ 
    - $CS_{team\_avg} =$ trung bình CS của 4 đồng đội còn lại.
    - Nếu  $CS_{norm} \geq 1.30 \rightarrow V = 1.10$
    - Nếu  $1.15 \leq CS_{norm} < 1.30 \rightarrow V = 1.05$
    - Nếu  $0.85 \leq CS_{norm} < 1.15 \rightarrow V = 1.00$
    - Nếu  $0.70 \leq CS_{norm} < 0.85 \rightarrow V = 0.95$
    - Nếu  $CS_{norm} < 0.70 \rightarrow V = 0.90$
    - Ví dụ nhanh:  $CS_{player} = 5.65, CS_{team\_avg} = 4.50 \rightarrow CS_{norm} = 1.26 \rightarrow V = 1.05$

### **Ví dụ cho cách tính điểm Elo:**

- Team A (Elo trung bình  $\approx 1500$ ) vs Team B (Elo trung bình  $\approx 1600$ ).
- Người chơi thuộc Team A, thắng trận  $\rightarrow S = 1$ .
- $K = 28, V = 1.05, D = 400$
- $E = 1 / (1 + 10^{((1600 - 1500) / 400)}) = 0.36.$

- $\Delta = 28 * (1 - 0.36) * 1.05 \approx +19 \text{ Elo}$ . (chỉ lấy số nguyên và sẽ làm tròn lên nếu số thập phân lớn hơn hoặc bằng 0.5, làm tròn xuống nếu nhỏ hơn 0.5)
- Tie-break trong bảng: MMR > Win Rate > Số trận > Thời điểm đạt MMR – ai đạt MMR hiện tại trước sẽ đứng trên.

## 4.2 Combat Board – Core #2

- Trọng tâm: kỹ năng chiến đấu.
- Chỉ số tổng hợp: Combat Score (CS) per game → trung bình theo mùa.
  - KDA Impact =  $(\text{Kills}) + (0.6 * \text{Assists}) - (0.8 * \text{Deaths})$
  - Damage Score =  $\frac{\text{DamageDealt}}{\text{AverageDamageRole}}$ 
    - DamageDealt = tổng lượng damage người chơi gây ra trong trận lên người chơi khác.
    - AverageDamageRole = Damage trung bình của toàn bộ người chơi trong cùng class trong 1000 trận gần nhất (cập nhật mỗi tuần vào lúc 0h00 thứ Hai hàng tuần)
  - Streak Bonus =  $0.1 * \text{MaxKillStreak}$  (giới hạn tối đa 2.0)
  - $CS = (0.5 * \text{KDA Impact}) + (0.4 * \text{Damage Score}) + (0.1 * \text{Streak Bonus})$

Ví dụ:

- $K/A/D = 9 / 6 / 3 \rightarrow \text{KDA Impact} = 9 + (0.6 * 6) - (0.8 * 3) = 9 + 3.6 - 2.4 = 10.2$
- $\text{DamageDealt} = 15000, \text{AverageDamageRole} = 12000 \rightarrow \text{Damage Score} = 1.25$
- $\text{MaxKillStreak} = 5 \rightarrow \text{Streak Bonus} = 0.5.$
- $CS = (0.5 * 10.2) + (0.4 * 1.25) + (0.1 * 0.5) = 5.1 + 0.5 + 0.05 = 5.65.$

## 4.3 Objective Board – Core #3

- Trọng tâm: chơi mục tiêu đội.
- Objective Score (OS) (per game → trung bình theo mùa) [Inference]:
  - Capture Score =  $(2 * \text{Captures}) + (1 * \text{Neutralizes})$
  - Defense Score =  $(1.5 * \text{Defends}) + (0.5 * \text{Interrupts})$
  - Zone Time Score =  $\frac{\text{TimeInZone}}{\text{TeamAverage}}$  (giới hạn tối đa 2.0)
  - $OS = (0.45 * \text{Capture Score}) + (0.35 * \text{Defense Score}) + (0.2 * \text{Zone Time Score})$
- Điều kiện ghi nhận sự kiện [Inference]:

- Capture**: hoàn tất chiếm điểm/tích lũy % mốc.
- Neutralize**: kéo cờ/dẩy bar từ trạng thái đối phương.
- Defend**: đẩy lùi xâm nhập trong **15s** tại điểm đang do team kiểm soát.
- Interrupt**: phá gián đoạn tiến trình chiếm của địch (hạ gục/dẩy lùi).

#### 4.4 Bảng theo Class – Core #4

- 3 bảng con: **Top Scout**, **Top Assault**, **Top Heavy** (theo Combat Score).
  - CS\_season** = Trung bình của Top 70% trận có CS per game cao nhất
- Chuẩn hóa theo class (để so giữa người chơi cùng class)
  - CS\_class\_norm** =  $\frac{CS\_season}{CS\_role\_avg\_season}$
  - CS\_role\_avg\_season** = trung bình CS\_season của tất cả người chơi trong cùng class, trong mùa hiện tại.
  - Bảng xếp hạng hiển thị cả **CS\_season** và **CS\_class\_norm**; xếp hạng theo **CS\_class\_norm** để công bằng.
- Eligibility (điều kiện):**
  - Tham gia ít nhất 15 trận trên class đó, đồng thời chiếm tỉ trọng lớn hơn hoặc bằng 30% tổng số trận đã chơi.
- Tie-break:**
  - i. CS\_season cao hơn
  - ii. Win Rate của class cao hơn
  - iii. Ai đạt mốc hiện tại sớm hơn đứng trên

#### Xếp hạng ví dụ (Top Assault):

Hạng 1: Player A | CS\_class\_norm = 1.21 | CS\_season = 5.40 | WR\_class = 61%

Hạng 2: Player B | CS\_class\_norm = 1.17 | CS\_season = 5.25 | WR\_class = 58%

Hạng 3: Player C | CS\_class\_norm = 1.13 | CS\_season = 5.20 | WR\_class = 55%

#### 4.5 Performance Index (PI) – dùng cho V modifier & Class Boards

- PI (per game) cân bằng theo class để khuyến khích đúng vai trò. [Inference]
  - $PI\_game = (Weight1 * Combat Score) + (Weight2 * Objective Score) + (Weight3 * Chỉ số phụ)$
  - $PI\_season = \text{Trung bình của } 70\% \text{ trận có PI cao nhất trong mùa}$

- **Scout Weight:** 40% Combat + 40% Objective + 20% Assist/Vision
- **Assault Weight:** 50% Combat + 35% Objective + 15% Assist
- **Heavy Weight:** 35% Combat + 45% Objective + 20% Damage Taken/Mitigated
- **PI Season:** trung bình top 70% trận tốt nhất (loại 30% đáy để tránh 1-2 trận tệ phá trung bình).

Lưu ý “role metrics” chưa có đủ hệ thống Vision/Mitigate? → có thể thay thế tạm bằng biến sẵn có (ví dụ Damage Soak per minute, Body-Block Events). Cần xác nhận với team dev trước khi bắt.

## 5. Rotating Boards (tuần)

- **Weekly Challenge** (1 trong các chủ đề):
  - **Kill Streak King:** Max streak trong tuần (Min Matches: 5).
  - **Sniper’s Mark: Longest Hit Distance** (ghi nhận từ telemetry vũ khí có “range record” ).
  - **Clutch Defender:** Số Interrupts thành công.
- **Event Board** (theo patch/season beat):
  - **“Heavy Week”** : PI của Heavy \*1.05 cho bảng này.
  - **“Scout Relay”** : Objective từ Scout +25% điểm sự kiện (chỉ bảng event).
- Mỗi tuần chỉ 1-2 bảng, nêu rõ rule + anti-exploit. [Inference]

## 6. Anti-cheat & Guardrails

- **Outlier Filter:** loại trận AFK, Quiter,...
- **Boosting Heuristics:**
  - Cặp/tổ đội lặp lại >3 lần/ngày với chênh MMR > 500.
  - Tỉ lệ Assist/Kill bất thường > 5.0 kèm Damage thấp.
  - *Bị report “account sharing/AFK”  $\geq N$  lần/tuần. (optional)*
- **Decay (Season Rank):** không đánh trong 14 ngày → MMR hiển thị giảm nhẹ theo tuần.
- **Dự phòng “loãng” :** landing chỉ hiển thị 4 Core: Ranking, Top Scout, Top Assault, Top Heavy.

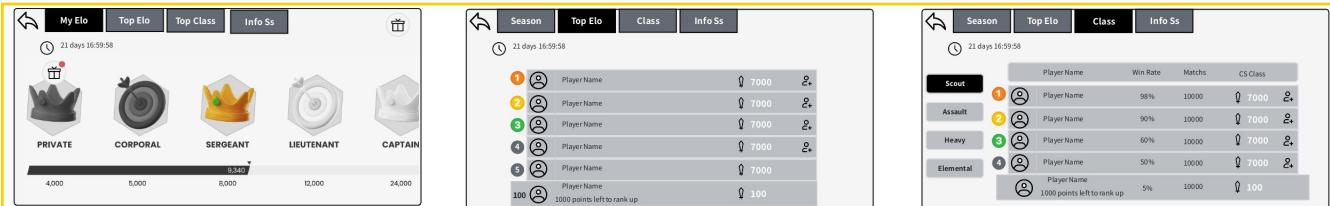
## 7. Phần thưởng (đề xuất)

- ❑ Season Rank (theo Tier):
    - ❑ Bronze/Silver/Gold/Platinum/Diamond/Master/Challenger.
    - ❑ Recruit/Warrior/Elite/Commander/Ironclad/Warlord/Legend
    - ❑ Top % (1%, 5%, 10%) nhận khung avatar + hiệu ứng garage.
  - ❑ Monthly (Combat/Class): top 100 nhận Battle Pass Points + Currency nhỏ.
  - ❑ Weekly (optional): top 200 nhận Token quay gacha vật phẩm trang trí.
- | Tránh phần thưởng chênh lệch quá lớn giữa Top 10 và Top 100 để giảm toxic.

## 8. UI/UX (luồng & layout)

### 1. Mô tả UI

- ❑ Landing (Leaderboard Home)
  - ❑ Tabs: My Elo | Top Elo | Top Class | Season information
  - ❑ Search vị trí của “mình” + Jump to My Rank.
  - ❑ Có Theme theo Season cho hệ thống LeaderBoard này.
  - ❑ Dự kiến 3 tháng/season.
- ❑ List View
  - ❑ Cột: Rank | Name | Class Icon | Tier/Score | WR | Matches | Δ (tăng/giảm).
  - ❑ Hover: breakdown trận gần nhất, PI/CS/OS mô tả ngắn.
- ❑ Detail Panel
  - ❑ Biểu đồ xếp hạng theo thời gian, phân bố theo class, best matches.
  - ❑ Rule/Eligibility rõ ràng ngay đầu trang.



## 2. Assets List

- Icon đại diện cho từng bậc rank (dành cho Season Rank)

Rank	Sao	Khoảng Elo	Mốc Elo vào sao
Recruit (Tân Binh)	★1	950–999	950
	★2	1000–1049	1000
	★3	1050–1099	1050
Warrior (Chiến Binh)	★1	1100–1166	1100
	★2	1167–1233	1167
	★3	1234–1299	1234
Elite (Đặc Nhiệm)	★1	1300–1369	1300
	★2	1370–1439	1370
	★3	1440–1509	1440
	★4	1510–1579	1510
	★5	1580–1649	1580
Commander (Đại Tá)	★1	1650–1719	1650
	★2	1720–1789	1720
	★3	1790–1859	1790
	★4	1860–1929	1860
	★5	1930–1999	1930
Ironclad (Thiết Giáp)	★1	2000–2079	2000
	★2	2080–2159	2080
	★3	2160–2239	2160
	★4	2240–2319	2240
	★5	2320–2399	2320
Warlord (Chiến Tướng)	★1	2400–2439	2400
	★2	2440–2479	2440
	★3	2480–2519	2480
	★4	2520–2559	2520
	★5	2560–2599	2560
Legend (Chiến Thần)	—	≥ 2600	2600

## **Ghi chú cho Rank Legend:**

- Ở mốc rank này khi người chơi vào TOP 100 Rank sẽ có thêm số thứ tự dựa trên xếp hạng của người chơi trong Badget Rank. Người chơi ở Rank 101 sẽ chỉ là Badget Legend bình thường.
- Badget có số xếp hạng của người chơi sẽ được cập nhật phụ thuộc vào thời gian làm mới của TOP Rank Leaderboard.

## **9. Kỹ thuật & dữ liệu (đề xuất)**

### **9.1. Data model (mô tả bảng chính)**

- `matches` ([id], time, mode, duration, team\_mmr, result, ...)
- `player_match_stats` ([match\_id, player\_id], kills, assists, deaths, dmg\_dealt, dmg\_taken, zone\_time, captures, defends, interrupts, streak\_max, class, ...)
- `agg_player_season` ([player\_id, season\_id], mmr, pi\_season, cs\_avg, os\_avg, wr, matches, class\_split, last\_active, flags...)
- `leaderboard_snapshot` ([type\_id, period\_id], rank, player\_id, score, tie\_breakers, updated\_at)
- `reports_flags` ([player\_id], afk\_rate, abandon\_rate, suspicious\_pairs, ...)

### **9.2. Pipeline (đề xuất)**

- Realtime:** cập nhật MMR sau trận; ghi `player_match_stats`.
- Hourly jobs:** tính **CS** trung gian; cập nhật `agg_player_season`.
- Daily snapshot (02:00 ICT):** đổ dữ liệu sang `leaderboard_snapshot` cho truy xuất nhanh.
- Cache:** Redis key `lb:{type}:{period}:top100` TTL 5-10 phút.

### **9.3. API (gợi ý)**

- GET /lb/{type}?period=season&top=100
- GET /lb/{type}/me?period=season
- GET /lb/rules/{type} (hiển thị Eligibility & công thức)
- Pagination:** 100/ trang; `around=me` trả  $\pm 25$  vị trí xung quanh.

## 10. Bảng tổng hợp quy tắc

Board	Mục đích	Điểm số chính	Eligibility	Reset
Season Top Elo	Xếp điểm Elo	Elo	$\geq 20$ trận/season	8-12 tuần
Class: Scout	Theo Class	CS Season (Scout)	$\geq 15$ trận & $\geq 30\%$ trận	Tháng
Class: Assault	Theo Class	CS Season (Assault)	$\geq 15$ trận & $\geq 30\%$ trận	Tháng
Class: Heavy	Theo Class	CS Season (Heavy)	$\geq 15$ trận & $\geq 30\%$ trận	Tháng
Class: Elemental	Theo Class	CS Season (Heavy)	$\geq 15$ trận & $\geq 30\%$ trận	Tháng

Cột Reward sẽ do LiveOps Designer quyết định.

## 11. Mở rộng tương lai

- **Rookie Board** (tài khoản  $<14$  ngày) để bảo vệ người chơi mới.
- **Clan/Team Board** nếu có hệ thống clan.
- **Regional bracket** nếu cần cân bằng latency.
- **Điểm assist:**
  - **Assist rule (Tank War):**
    - Quy tắc tính Assist:**
      - Trong vòng 10 giây trước khi mục tiêu chết, người chơi phải thỏa 1 trong các điều kiện:
        - Có gây damage lên mục tiêu.
        - Gây hiệu ứng CC/slow/debuff.
        - Phá giáp hoặc lá chắn của mục tiêu.
      - Nếu nhiều người đạt điều kiện → tất cả đều nhận Assist.