[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		☐
v1.1	18 - 09 - 2025	Format lại file	phucth12		☐
v1.2	30 - 09 - 2025	Bổ sung phân loại Rank và điều kiện xếp Rank	linhttd		☐
v1.3	01 - 10 - 2025	Điều chỉnh và break down Rank hiện tại	Kent	Kent	☑

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**: ⩾ 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)**.

---

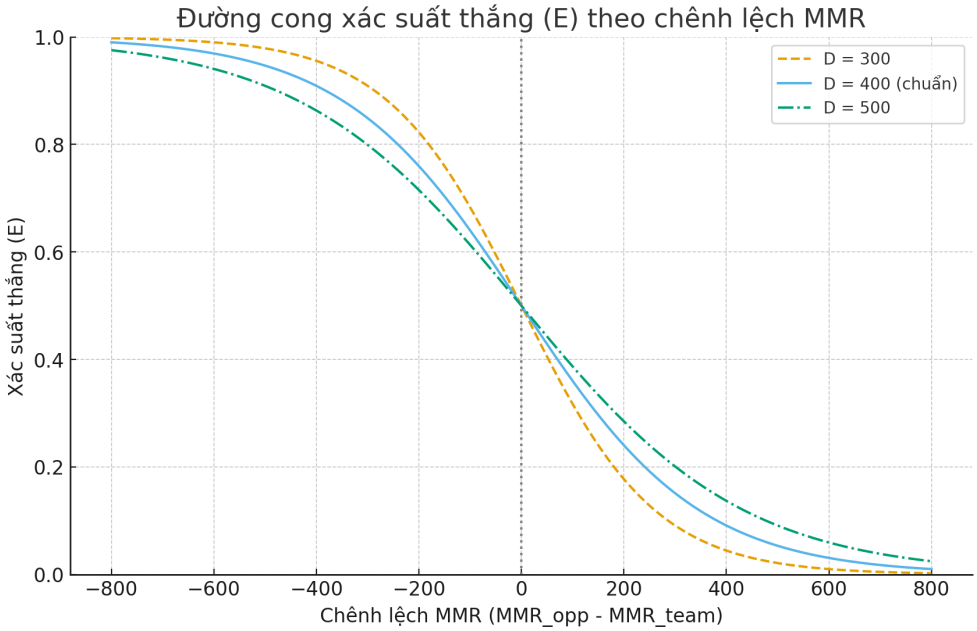
4. Định nghĩa chỉ số & công thức

> 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 + đối 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.

- 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:
      - D = 300 → phân hạng khắt khe hơn (dễ phân loại rank).
      - D = 500 → phân hạng mềm hơn (giảm biến động khi chênh lệch skill không quá nhiều).



- K = 35 - ((TotalMatches / 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 → K cao → MMR thay đổi nhanh để nhanh về đúng trình.
    - Người chơi nhiều trận → K thấp → 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 ≈ 34
        - Người chơi 30 trận sẽ có K ≈ 30
        - Người chơi 100 trận sẽ có K ≈ 20
        - Người chơi 200+ trận sẽ có K = 10 (ổn định)
- **V** = Performance Modifier (0.9 → 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 → 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 ⩾ 1.30 → V = 1.10
        - Nếu 1.15 ⩽ CS_norm < 1.30 → V = 1.05
        - Nếu 0.85 ⩽ CS_norm < 1.15 → V = 1.00
        - Nếu 0.70 ⩽ CS_norm < 0.85 → V = 0.95
        - Nếu CS_norm < 0.70 → V = 0.90
        - Ví dụ nhanh: *CS_player = 5.65, CS_team_avg = 4.50 → CS_norm = 1.26 → V = 1.05.*

Ví dụ cho cách tính điểm Elo:

- *Team A (Elo trung bình ≈ 1500) vs Team B (Elo trung bình ≈ 1600).*
- *Người chơi thuộc Team A, thắng trận → 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 ≈* ***+19 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 = (Kills) + (0.6 * Assists) - (0.8 * Deaths)
  - Damage Score = DamageDealt / 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 * MaxKillStreak (giới hạn tối đa 2.0)
  - **CS = (0.5 * KDA Impact) + (0.4 * Damage Score) + (0.1 * Streak Bonus)**

  Ví dụ:

    - *K/A/D = 9 / 6 / 3 → KDA Impact = 9 + (0.6*6) - (0.8*3) = 9 + 3.6 - 2.4 = 10.2*
    - *DamageDealt = 15000, AverageDamageRole = 12000 → Damage Score = 1.25*
    - *MaxKillStreak = 5 → 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 * Captures) + (1 * Neutralizes)~~
  - ~~Defense Score = (1.5 * Defends) + (0.5 * Interrupts)~~
  - ~~Zone Time Score = TimeInZone / TeamAverage (giới hạn tối đa 2.0)~~
  - ~~OS = (0.45 * Capture Score) + (0.35 * Defense Score) + (0.2 * Zone Time Score)~~
- ~~**Điều kiện ghi nhận sự kiện** [Inference]:~~

- ~~**Capture**: hoàn tất chiếm điểm/tích luỹ % mốc.~~
- ~~**Neutralize**: kéo cờ/đẩy 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/đẩy 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 = 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 = Trung bình của 70% 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 bật.~~

---

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" ≥ 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/Warlod/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**.

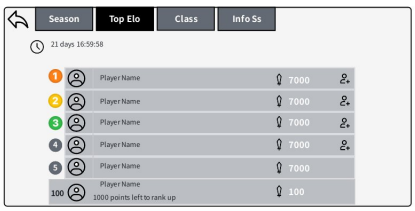
> Tránh phần thưởng chênh lệch quá lớn giữa Top 10 và Top 100 để **giảm toxic**.

---

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 ±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	⩾20 trận/season	8–12 tuần	
Class: Scout	Theo Class	CS Season (Scout)	⩾15 trận & ⩾30% trận	Tháng	
Class: Assault	Theo Class	CS Season (Assault)	⩾15 trận & ⩾30% trận	Tháng	
Class: Heavy	Theo Class	CS Season (Heavy)	⩾15 trận & ⩾30% trận	Tháng	
Class: Elemental	Theo Class	CS Season (Heavy)	⩾15 trận & ⩾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.