



Implementácia dátového modelu v PostgreSQL¹

Šimon Vinkler

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Fakulta informatiky a informačných technológií

xvinklers@stuba.sk

27. apríl 2025

¹ 3. zadanie v predmete Databázové Systémy

Obsah

Obsah	2
1. Logicko-fyzické mapovanie modelu	4
1.1 ENUM typy	4
1.1.1 Stav postavy	4
character_state_enum	4
1.1.2 Typ akcie	4
action_type_enum	4
1.1.3 Typ efektu	5
effect_type_enum	5
1.2 Hlavné tabuľky	6
1.2.1 Attribute	6
Attributes	6
1.2.2 Class	6
Classes	6
1.2.3 ClassAttributes	7
ClassAttributes	7
1.2.4 Item	7
Items	8
1.2.5 ItemAttributes	8
ItemAttributes	8
1.2.6 Combat	8
Combats	9
1.2.7 CombatRound	9
CombatRounds	9
1.2.8 CombatItems	9
CombatItems	10
1.2.9 Character	10
Characters	10
1.2.10 CharacterAttributes	10
CharacterAttributes	11
1.2.11 Inventory	11
Inventory	11
1.2.11 CombatParticipants	12
CombatParticipants	12
1.2.12 SpellCategory	12
SpellCategories	12
1.2.13 Spell	13
Spells	13
1.2.14 CharacterSpells	14
CharacterSpells	14
1.2.15 SpellAttributes	14

SpellAttributes	14
1.2.16 Action	15
SpellAttributes	15
1.3 Diagram fyzického modelu	16
2. Procesné toky a prototypy procedúr	17
2.1 f_effective_spell_cost	18
2.2 sp_cast_spell	20
2.3 sp_enter_combat	23
2.4 sp_loot_item	26
2.5 sp_reset_round	29
2.6 sp_rest_character	32
3. Reporty - Views	34
4. Zoznam indexov	35
5. Rozdiely proti pôvodnému návrhu	37
6. Pokyny na načítanie vzorových údajov a vykonanie akceptačných testov.	37
6.1 Príprava prostredia	37
6.2 Načítanie vzorových údajov	37
6.3 Testovanie	38
6.3.1 Zoslanie kúziel a zabitie súpera	38
6.3.2 Úspešné zodvihnutie predmetu eliminovaného protivníka	40
Stav pred testom:	40
Stav po teste:	41
6.3.3 Zodvihnutie predmetu z iného bojiska	42
Stav pred testom:	42
Stav po teste:	42
6.3.4 Zoslanie kúzla po smrti oponenta	44
Stav pred testom:	44
6.3.5 Pokus o resetovanie kola pri nesúhlase účastníkov	45
Stav pred testom:	45
Stav po teste:	45
6.3.6 Úspešné resetovanie kola	46
Stav pred testom:	46
Stav po teste:	46
6.3.7 Uvedenie účastníka do oddychového stavu - neúspech	47
Stav pred testom:	47
Stav po teste:	47
6.3.8 Úspešné uvedenie účastníka do oddychového stavu	48
Stav pred testom:	48
Stav po teste:	48
6.3.9 Neúspešné pridanie účastníka do boja	49
Stav pred testom:	49
Stav po teste:	50
6.3.10 Úspešné pridanie účastníka do boja	51
Stav pred testom:	51

Stav po teste:	51
6.3.11 Neúspešné zoslanie kúzla pri nedostatku AP	52
Stav pred testom:	52
Stav po teste:	52

1. Logicko-fyzické mapovanie modelu

Každá entita definovaná v logickom modeli je mapovaná na samostatnú tabuľku v databáze. Názvy tabuliek sú udané v množnom čísle, čo reprezentuje množinu záznamov entít. Entity obsahujú atribúty, ktoré sú následne mapované na stĺpce konkrétnych tabuliek so zodpovedajúcim dátovým typom.

Na jednoznačnú identifikáciu záznamov v tabuľkách sú použité hlavne primárne kľúče, zriedka sa v projekte vyskytuje aj kompozitný primárny kľúč. Referenčná integrita medzi prepojenými tabuľkami je zabezpečená vďaka definícii Cudzích kľúčov.

Názvy jednotlivých tabuliek a ich stĺpcov sú volené tak, aby odrážali logickú štruktúru systému a boli intuitívne čitateľné. Názvy tabuliek dodržiavajú PascalCase notáciu, názvy atribútov dodržiavajú snake_case notáciu. Tento prístup pekne vizuálne jednotlivé názvy, čo uľahčuje čítanie a písanie napríklad procedúr alebo SQL dopytov.

1.1 ENUM typy

1.1.1 Stav postavy

Hodnota popisuje konkrétny stav postavy v systéme/hre.

character_state_enum	
Hodnota:	Význam:
In combat	Postava je v boji
Resting	Postava odpočíva - je mimo boj
Died	Postava zomrela - nemôže vykonávať žiadne ďalšie akcie

1.1.2 Typ akcie

Hodnota popisuje typ akcie vykonanej počas boja alebo jednotlivých udalostí.

action_type_enum	
Hodnota	Význam

action_type_enum	
cast spell	Zakliatie kúzla
collect item	Zber predmetu
item drop	Odpadnutie predmetu
pass round	Preskočenie kola
continue	Pokračovanie v akcii
round start	Začiatok kola
round end	Koniec kola
combat end	Koniec boja
combat start	Začiatok boja
death	Smrť
rest	Oddych
join	Pripojenie do boja

1.1.3 Typ efektu

Hodnota popisuje typ efektu, ktorý pôsobí dané kúzlo.

effect_type_enum	
Hodnota	Význam
damage	Poškodenie
healing	Liečenie
vamp	Kradnutie životov

1.2 Hlavné tabuľky

1.2.1 Attribute

Entita *Attribute* definuje základné vlastnosti postáv, predmetov a kúziel ako sú Strength, Dexterity alebo Intelligence. Atribúty sú kľúčové pre výpočty akčných bodov, kapacity inventára, odolnosti v boji a účinnosti kúziel.

Attributes			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID triedy
name	VARCHAR(50)	UNIQUE, NOT NULL	Názov atribútu
description	TEXT	NOT NULL	Popis atribútu

1.2.2 Class

Entita *Class* určuje typ postavy (napr. rogue, knight, mage) a definuje modifikátory ovplyvňujúce základné atribúty postavy, akčné body, kapacitu inventára a odolnosť.

Classes			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID triedy
name	VARCHAR(50)	UNIQUE, NOT NULL	Názov triedy
description	TEXT	NOT NULL	Popis triedy

Classes			
ap_modifier	DECIMAL(3, 2)	NOT NULL	Modifikátor akčných bodov
inventory_modifier	DECIMAL(3, 2)	NOT NULL	Modifikátor inventára
ac_modifier	DECIMAL(3, 2)	NOT NULL	Modifikátor brnenia (Armor Class)

1.2.3 ClassAttributes

Spojovacia tabuľka, ktorá reprezentuje prepojenie medzi tabuľkami *Classes* a *Attributes*.

ClassAttributes			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID triedy
class_id	BIGINT	FK→Classes(id) , NOT NULL	Identifikátor triedy
attribute_id	BIGINT	FK→Attributes(id) , NOT NULL	Identifikátor atribútu
modifier	DECIMAL(3, 2)	NOT NULL	Modifikátor akčných bodov

1.2.4 Item

Entita *Item* reprezentuje predmet v systéme, ktorý môže daná postava vlastniť. Každý *Item* má definovanú váhu, ktorou ovplyvňuje kapacitu inventára postavy.

Items			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID predmetu
name	VARCHAR(100)	NOT NULL	Názov predmetu
description	TEXT	NOT NULL	Popis predmetu
weight	INT	NOT NULL	Váha predmetu

1.2.5 ItemAttributes

Spojovacia tabuľka, ktorá reprezentuje prepojenie medzi tabuľkami *Items* a *Attributes*. Reprezentuje atribút, ktorý daný *Item* ovplyvňuje a taktiež mieru ovplyvnenia.

ItemAttributes			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID záznamu
item_id	BIGINT	FK→Items(id), NOT NULL	Identifikátor predmetu
attribute_id	BIGINT	FK→Attributes(id), NOT NULL	Identifikátor atribútu
modifier	DECIMAL(3, 2)	NOT NULL	Modifikátor atribútu

1.2.6 Combat

Entita *Combat* reprezentuje konkrétny boj, ktorý prebieha alebo prebiehal. Každý záznam v tabuľke *Combats* musí mať definované aktuálne kolo súboja a čas jeho začiatku.

Combats			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID súboja
act_round_number	INT	NOT NULL	Aktuálne číslo kola
time_started	TIMESTAMP	NOT NULL	Čas začiatku boja
time_ended	TIMESTAMP		Čas ukončenia boja

1.2.7 CombatRound

Entita *CombatRound* reprezentuje konkrétne kolo v konkrétnom súboji, ktoré prebieha alebo prebiehalo. Každý záznam v tabuľke *CombatRounds* musí mať definované aktuálny súboj, ktorého je súčasťou, čas jeho začiatku a jeho poradové číslo.

CombatRounds			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID kola
combat_id	BIGINT	FK→Combats(id) , NOT NULL	Identifikátor súboja
time_started	TIMESTAMP	NOT NULL	Čas začiatku boja
time_ended	TIMESTAMP		Čas ukončenia boja
round_number	INT	NOT NULL	Poradové číslo kola

1.2.8 CombatItems

Spojovacia tabuľka *CombatItems* reprezentuje množinu entít *Item* nachádzajúcich sa na bojisku. Tieto predmety si môže každý *Character* zobrať z bojiska, ak má vo svojom inventári dostatočnú kapacitu.

CombatItems			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID záznamu
combat_id	BIGINT	FK→Combats(id) , NOT NULL	Identifikátor súboja
item_id	BIGINT	FK→Items(id), NOT NULL	Identifikátor predmetu

1.2.9 Character

Entita *Character* reprezentuje všetky postavy v hre, ktoré majú svoju triedu - *Class*, aktuálny stav - *character_state_enum* ("In combat", "Resting", "Died"), skúsenosti a priradené *Attributes*. Každá postava je unikátne identifikovaná a môže byť hráčom alebo NPC v závislosti od implementácie.

Atribút *experience_points* nie je v realizácii využívaný, avšak môže slúžiť ako základ pre ďalší vývoj systému.

Characters		
Atribút	Typ	Obmedzenia
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY
class_id	BIGINT	FK→Class(id), NOT NULL
state	ENUM character_state_enum	NOT NULL
experience_points	INT	NOT NULL

1.2.10 CharacterAttributes

Spojovacia tabuľka, ktorá reprezentuje prepojenie medzi tabuľkami *Characters* a *Attributes*. Reprezentuje definíciu základnej hodnoty atribútu *base_value* pre danú postavu.

CharacterAttributes			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID záznamu
character_id	BIGINT	FK→Characters(id), NOT NULL	Identifikátor postavy
attribute_id	BIGINT	FK→Attributes(id), NOT NULL	Identifikátor atribútu
base_value	INT	NOT NULL	Základná hodnota atribútu

1.2.11 Inventory

Spojovacia tabuľka, ktorá reprezentuje prepojenie medzi tabuľkami *Characters* a *Items*. Reprezentuje priradenie predmetu konkrétnej postave.

Inventory			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID záznamu
character_id	BIGINT	FK→Characters(id), NOT NULL	Identifikátor postavy
item_id	BIGINT	FK→Items(id), NOT NULL	Identifikátor predmetu

1.2.11 CombatParticipants

Spojovacia tabuľka, ktorá reprezentuje prepojenie medzi tabuľkami *Characters* a *Combats*. Reprezentuje priradenie postavy ku konkrétnemu boju. Postava môže mať rôzny počet záznamov, avšak práve jeden záznam môže byť priradený aktívnemu súboju.

CombatParticipants			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID záznamu
character_id	BIGINT	FK→Characters(id), NOT NULL	Identifikátor postavy
combat_id	BIGINT	FK→Combats(id) , NOT NULL	Identifikátor súboja
act_health	INT	NOT NULL	Aktuálna hodnota zdravia
act_action_points	INT	NOT NULL	Aktuálny počet AP
round_passed	BOOLEAN	NOT NULL	Flag ktorý určuje vôľu postavy vykonávať ďalšie ťahy v kole

1.2.12 SpellCategory

Entita SpellCategory reprezentuje kategóriu kúzla, ktorá ovplyvňuje jeho základnú cenu zoslania. V databáze je implementovaná tabuľkou SpellCategories.

SpellCategories			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY	Unikátne ID kategórie

SpellCategories			
		PRIMARY KEY	
name	VARCHAR(50)	NOT NULL, UNIQUE	Unikátny názov kategórie
description	TEXT	NOT NULL	Popis kategórie
base_cost	INT	NOT NULL	Základná cena zoslania kúziel danej kategórie

1.2.13 Spell

Entita Spell reprezentuje konkrétne kúzlo, implementovaná ako Spells.

Spells			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID kúzla
name	VARCHAR(100)	NOT NULL, UNIQUE	Unikátny názov kúzla
description	TEXT	NOT NULL	Popis kúzla
category_id	BIGINT	FK→SpellCategories(id), NOT NULL	Identifikátor kategórie
base_effect	INT	NOT NULL	Základný efekt kúzla
effect_type	ENUM effect_type_enum	NOT NULL	Typ efektu

1.2.14 CharacterSpells

Spojovacia tabuľka, ktorá reprezentuje prepojenie medzi tabuľkami *Characters* a *Spells*. Reprezentuje priradenie kúzla konkrétnej postave. Jednoznačná identifikácia záznamu je riešená kompozitným primárnym kľúčom (*character_id*, *spell_id*).

CharacterSpells			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
character_id	BIGINT	FK→Characters(id), NOT NULL	Identifikátor postavy
spell_id	BIGINT	FK→Spells(id), NOT NULL	Identifikátor kúzla

1.2.15 SpellAttributes

Spojovacia tabuľka, ktorá reprezentuje prepojenie medzi tabuľkami *Spells* a *Attributes*. Reprezentuje priradenie atribútu konkrétnemu kúzlu. Vytvorený záznam definuje typ atribútu, ktorý ovplyvňuje cenu a účinnosť kúzla.

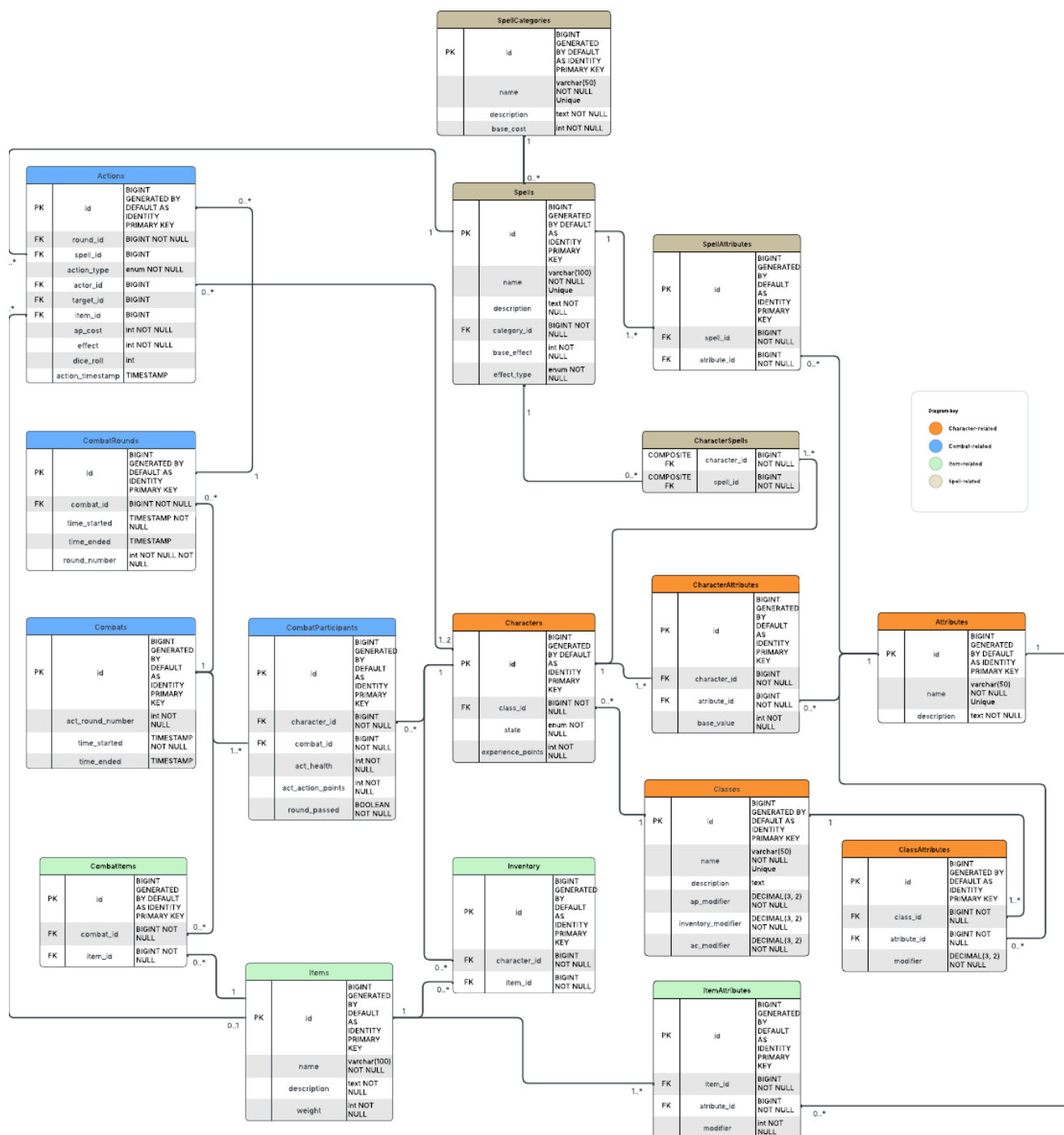
SpellAttributes			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID záznamu
spell_id	BIGINT	FK→Spells(id), NOT NULL	Identifikátor kúzla
attribute_id	BIGINT	FK→Attributes(id), NOT NULL	Identifikátor atribútu

1.2.16 Action

Entita *Action* reprezentuje záznam akcie v súboji. Musí mať jasne definované kolo súboja, typ akcie, cenu vykonania a efekt. Vždy je vhodné priradiť aj časový záznam vykonania, avšak nie je to povinné = flexibilita ďalšej implementácie.

SpellAttributes			
Atribút	Typ	Obmedzenia	Popis
id	BIGINT	GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY PRIMARY KEY	Unikátne ID záznamu
round_id	BIGINT	FK→CombatRounds(id), NOT NULL	Identifikátor kola
spell_id	BIGINT	FK→Spells(id)	Identifikátor kúzla
action_type	ENUM action_type_enum	NOT NULL	Reprezentuje typ akcie
actor_id	BIGINT	FK→Characters(id)	Postava vykonávajúca akciu
target_id	BIGINT	FK→Characters(id)	Cieľ akcie
item_id	BIGINT	FK→Items(id)	Použitý predmet
ap_cost	INT	NOT NULL	Cena akcie
effect	INT	NOT NULL	Hodnota efektu akcie
dice_roll	INT		Výsledok hodu kockou
action_timestamp	TIMESTAMP		Čas vykonania akcie

1.3 Diagram fyzického modelu



2. Procesné toky a prototypy procedúr

Centrom systému je *Character* - postava. Táto postava sa účastní *Combats* - súbojov, do ktorých vstupuje – volá sa procedúra *sp_enter_combat*. Pri vstupe do súboja sa vytvára záznam v tabuľke *Actions* so všetkými potrebnými hodnotami. Akonáhle vstúpi do súboja, kde je ešte aspoň jedna postava už nie je cesty späť – sú uzamknutý systémom. Taktiež pri vstupe do boja dostáva úplne obnovené zdravie a maximálny počet AP.

Behom súboja je postava schopná zosielať *Spells* – kúzla na seba alebo inú postavu pomocou *sp_cast_spell*. Každé zoslanie kúzla sa ráta ako *Action* – akcia, je zaznamenaná v tabuľke *Actions*. Kúzla môže posta zosielať kým sa jej neminú akčné body – Action Points. Spotreba AP je zrátaná pomocou funkcie *f_effective_spell_cost*. Ďalej vie v rámci súboja zbierať predmety z bojiska ak má na konkrétny priestor ešte miesto v inventáre pomocou *sp_loot_item* – taktiež zápis akcie.

Každá postava vie deklarovať svoj záujem o vykonanie ďalších ťahov pomocou zápisu flag-u v tabuľke *CombatParticipants* - *round_passed* - vykonané podpornou funkciou *f_change_round_flag*. Na základe tejto hodnoty je možné vyhodnotiť, či sa dá dané kolo ukončiť. Toto ukončenie je realizované procedúrou *sp_reset_round*, ktorá prejde všetkých živých účastníkov súboja a pozerá hodnotu tohto flag-u. Ak majú všetci deklarovaný záujem prejsť do nového kola, dané kolo sa ukončí, vytvorí sa záznam akcie, vytvorí sa nové kolo, aktualizuje sa poradové číslo aktuálneho kola v tabuľke *Combats*, vytvorí sa nový záznam akcie a všetkým živým účastníkom sa obnovia AP do maximálnej hodnoty.

Postava vie tiež deklarovať záujem o opustenie súboja volaním procedúry *sp_rest_character*. Toto volanie overí možnosť opustiť kolo - ak je postava vo validnom stave (= je v stave In Combat) a je jedinou živou postavou v súboji, procedúra zmení jej stav na “Resting”, ukončí dané kolo a zároveň aj súboj. Všetky akcie sú zaznamenané.

Pozn.: Zmena oproti zadaniu - dátové typy parametrov INT → BIGINT

- Vykonaná kvôli zachovaniu konzistencie s implementáciou návrhu databázy

2.1 f_effective_spell_cost

Význam:

Táto funkcia vypočítava cenu zoslania daného kúzla postavou pre overenie možnosti jeho zoslania a následnú manipuláciu s AP postavy.

Vstup:

- p_spell_id (BIGINT): ID daného kúzla
- p_caster_id (BIGINT): ID zosielateľa kúzla

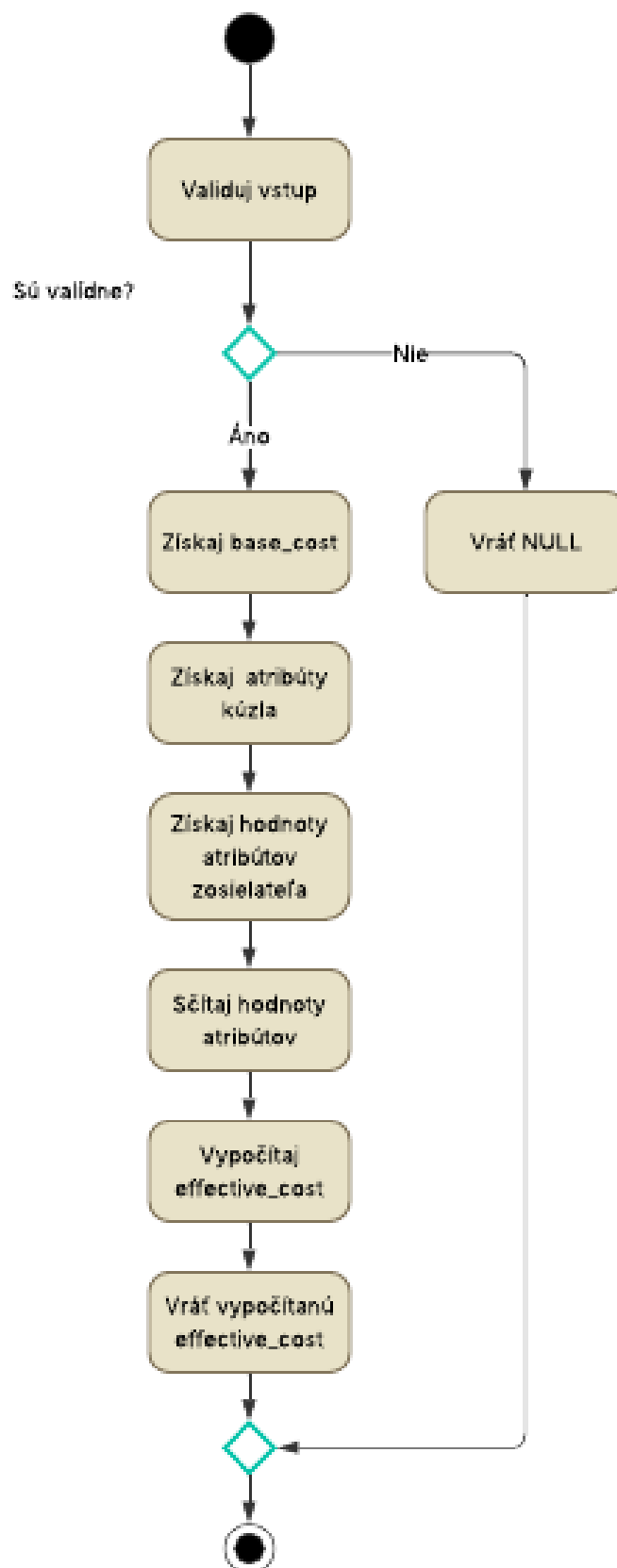
Výstup: vypočítaná hodnota ceny zoslania kúzla (NUMERIC), ak nastane chyba pri spracovaní vstupov je vrátená NULL

Kroky:

1. Validácia vstupných parametrov
 - Overenie existencie kúzla s ID p_spell_id v tabuľke *Spells*.
 - Overenie existencie postav s ID p_caster_id v tabuľke *Characters*.
 - Ak niektorý z týchto záznamov neexistuje - funkcia vráti NULL.
2. Získanie základnej ceny kúzla
 - Číta sa zo stĺpca base_cost z tabuľky *SpellCategories*, podľa kategórie kúzla (*Spells.category_id*).
3. Získanie súčtu hodnôt atribútov, ktoré má kúlo definované
 - Pre kúzlo sa získajú relevantné atribúty zo *SpellAttributes*.
 - Pre každé relevantné ID atribútu sa zavolá funkcia *f_attribute_value* a sčítajú sa výsledky volaní.
4. Vypočítanie efektívnej ceny podľa vzorca:
 - $EffectiveCost = SpellCategories.base_cost \times (1 - \frac{\min(80, \sum AttributeValue)}{100})$
5. Vrátenie výsledku:
 - Ak všetko prebehne úspešne, funkcia vráti *effective_cost* - cenu.
 - Ak nastala chyba počas niektorého kroku, vracia NULL.

Použité tabuľky:

- Spells
- SpellCategories
- SpellAttributes
- CharacterAttributes
- Characters



2.2 sp_cast_spell

Význam:

Táto procedúra spracováva zoslanie kúzla postavou v prebiehajúcom súboji. Rieši overenie možnosti zoslania kúzla, manipuláciu s akčnými bodmi postavy, účinok kúzla (healing/damage), aktualizáciu stavu cieľa a prípadné spracovanie smrti cieľa s odovzdaním predmetov na bojisko.

Vstupné parametre:

- p_caster_id (BIGINT): ID postavy, ktorá zosiela kúzlo.
- p_target_id (BIGINT): ID cieľovej postavy.
- p_spell_id (BIGINT): ID kúzla, ktoré má byť zoslané.

Výstup:

- Procedúra nemá návratovú hodnotu (RETURNS VOID).
- Ak nastane chyba, procedúra vyhodí výnimku (RAISE EXCEPTION).

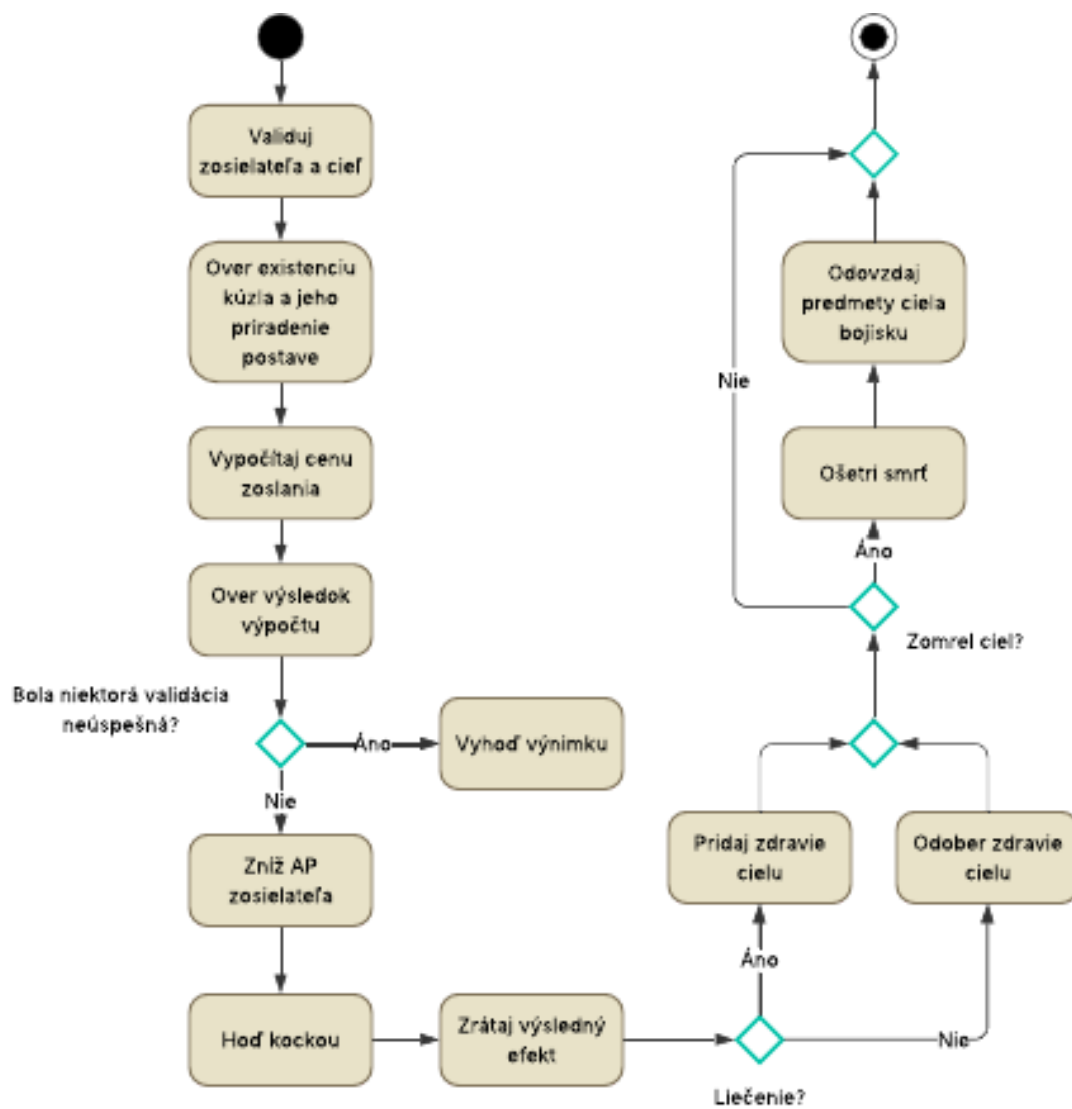
Kroky:

1. Získavanie dát
 - Získa sa ID účastníka súboja (v_caster_participant_id) a jeho aktuálne akčné body (v_caster_ap) a ID súboja (v_combat_id) podľa zosielaťľa (p_caster_id).
 - Ak postava nie je v súboji, vyhodí sa výnimka.
 - Získa sa ID cieľa v súboji a jeho aktuálne zdravie (v_target_health).
 - Ak cieľ nie je v súboji, alebo je mŕtvy (health <= 0), vyhodí sa výnimka.
 - Overí sa existencia kúzla (p_spell_id) a či ho má zosielaťľ naučené (CharacterSpells), či mu je priradené.
 - Ak neexistuje kúzlo, alebo ho zosielaťľ nemá priradené, vyhodí sa výnimka.
 - Získa sa typ efektu kúzla (v_spell_type – napr. 'healing' alebo 'damage').
2. Manipulácia s akčnými bodmi
 - Spočíta sa efektívna cena kúzla volaním funkcie f_effective_spell_cost(p_spell_id, p_caster_id).
 - Ak je jej výsledok NULL, vyhodí sa výnimka.
 - Overí sa, či má zosielaťľ dostatok AP na zoslanie kúzla.
 - Ak nie, vyhodí sa výnimka.
 - Odpočíta sa cena kúzla od AP zosielaťľa.
 - Aktualizujú sa akčné body zosielaťľa v databáze (CombatParticipants).
3. Zoslanie kúzla
 - Hodí sa kockou (d20).

- Vypočíta sa výsledný efekt kúzla zavolaním `f_spell_effect(p_spell_id, p_caster_id, v_dice_roll)`.
- Liečenie - ak je kúzlo typu 'healing'
 - i. Získa sa maximálne zdravie cieľa zavolaním funkcie `f_attribute_value`.
 - ii. Spočíta sa nová hodnota zdravia po aplikovaní efektu (nesmie prekročiť maximum, ktoré sa získa volaním funkcie `f_attribute_value(p_target_id, query na získanie id atribútu 'Health')`).
 - iii. Aktualizuje sa zdravie cieľa v databáze.
 - iv. Vytvorí sa zápis akcie 'cast spell' do tabuľky Actions.
 - v. Procedúra sa ukončí - RETURN.
- Poškodenie - ak je kúzlo typu 'Damage'
 - i. Získa sa armor class cieľa (`f_get_armor_class(p_target_id)`).
 - ii. Overí sa zásah kúzla (ak efekt kúzla > armor class).
 - iii. Spočíta sa efektívne poškodenie (damage).
 - iv. Aktualizuje sa zdravie cieľa (nesmie byť pod 0).
 - v. Vytvorí sa zápis akcie 'cast spell' do tabuľky Actions.
- 4. Spracovanie smrti cieľa - ak po útoku klesne zdravie na hodnotu 0
 - Vytvorí sa zápis akcie 'death do tabuľky Actions.
 - Aktualizuje sa stav postavy v Characters na Died.
 - Prenesú sa všetky predmety cieľa z Inventory do CombatItems.
 - Každý prenos predmetu má svoj vlastný záznam ako 'item drop' v Actions.

Použité tabuľky:

- CombatParticipants
- Characters
- Combats
- Spells
- CharacterSpells
- Attributes
- Inventory
- CombatItems
- Actions
- CombatRounds



2.3 sp_enter_combat

Význam:

Procedúra zabezpečuje vstup postavy do aktuálne prebiehajúcej bojovej relácie. Vykonáva overenie vstupných podmienok, spracovanie údajov a aktualizáciu herného stavu.

Vstupné parametre:

- p_combat_id (BIGINT): ID bojovej relácie, do ktorej chce postava vstúpiť.
- p_character_id (BIGINT): ID postavy, ktorá vstupuje do boja.

Výstup:

- Procedúra nevracia hodnotu (RETURNS VOID).
- V prípade úspešného spracovania aktualizuje databázu.
- V prípade chyby vyvolá výnimku (RAISE EXCEPTION).

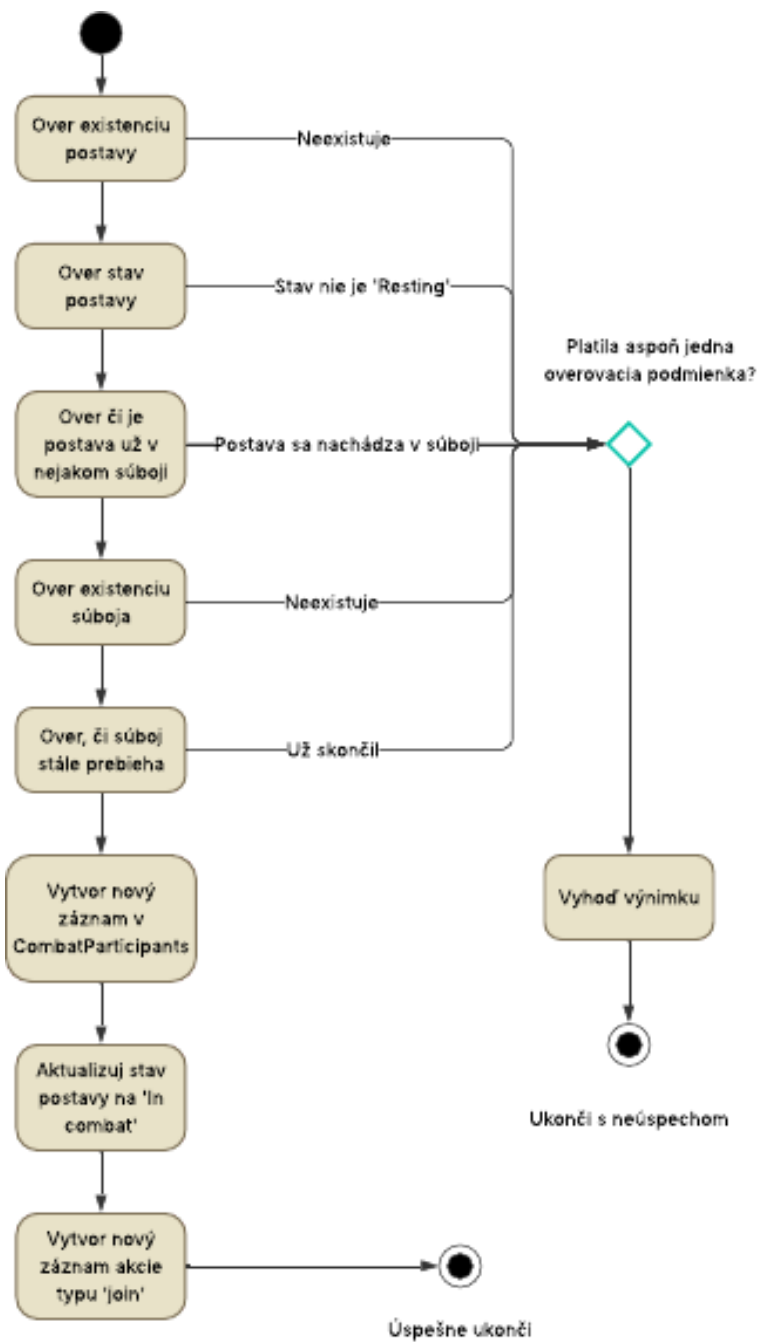
Kroky:

1. Validácia vstupných údajov
 - Overenie existencie postavy:
 - i. Vyhľadá sa záznam v tabuľke Characters podľa p_character_id.
 - ii. Ak neexistuje, vyvolá sa výnimka 'Character with ID % does not exist'
 - Overenie stavu postavy:
 - i. Skontroluje sa, či je stav (state) postavy Resting.
 - ii. Ak nie je, vyvolá sa výnimka 'Character with ID % is not in a valid state to enter combat'
 - Overenie, či sa daná postava už nenachádza v boji:
 - i. Vyhľadá sa, či už existuje záznam v CombatParticipants pre danú postavu v aktívnom boji (time_ended IS NULL).
 - ii. Ak existuje, vyvolá sa výnimka 'Character with ID % is already in combat'
2. Validácia bojovej relácie
 - Overenie existencie boja:
 - i. Vyhľadá sa záznam v tabuľke Combats podľa p_combat_id.
 - ii. Ak neexistuje, vyvolá sa výnimka 'Combat with ID % does not exist'
 - Overenie stavu boja:
 - i. Skontroluje sa, či je boj ešte aktívny (time_ended IS NULL).
 - ii. Ak boj už skončil (time_ended IS NOT NULL), vyvolá sa výnimka 'Combat with ID % has already ended'
3. Spracovanie údajov a aktualizácia stavu:
 - Vytvorenie nového účastníka boja:
 - i. Vloží sa nový záznam do CombatParticipants:
 1. character_id = p_character_id

2. `combat_id = p_combat_id`
 3. `act_health` sa nastaví na hodnotu atribútu `Health` postavy (cez funkciu `f_attribute_value`).
 4. `act_action_points` sa nastaví na maximum akčných bodov postavy (cez funkciu `f_max_ap`).
- Aktualizácia stavu postavy:
 - i. V tabuľke `Characters` sa stav (`state`) postavy aktualizuje na 'In combat'.
 - Vytvorenie záznamu `Action`:
 - i. Vloží sa nový záznam do `Actions`:
 1. `round_id` sa získava z `CombatRounds`, kde je daný `combat_id` a ešte neukončené kolo (`time_ended` IS NULL).
 2. `action_type` sa nastaví na 'join'
 3. `actor_id` je `p_character_id`
 4. `ap_cost` a `effect` sú 0
 5. `action_timestamp` je aktuálny čas (`NOW()`).
4. Ukončenie procedúry
 - Procedúra sa ukončí bez návratovej hodnoty.

Použité tabuľky:

- `Characters`
- `Combats`
- `CombatParticipants`
- `CombatRounds`
- `Actions`



2.4 sp_loot_item

Význam:

Procedúra umožňuje postave zobrať predmet z bojiska, ak sú splnené podmienky dostupnosti a kapacity inventára. Zároveň aktualizuje databázu o novom stave inventára a loguje udalosť.

Vstupné parametre:

- p_combat_id (BIGINT): ID bojovej relácie, v ktorej sa predmet nachádza.
- p_character_id (BIGINT): ID postavy, ktorá sa pokúša predmet získať.
- p_item_id (BIGINT): ID predmetu, ktorý chce postava získať.

Výstup:

- Procedúra nevracia hodnotu (RETURNS VOID).
- V prípade úspechu aktualizuje databázové tabuľky (Inventory, CombatItems, Actions).
- V prípade nesplnených podmienok vyvolá výnimku.

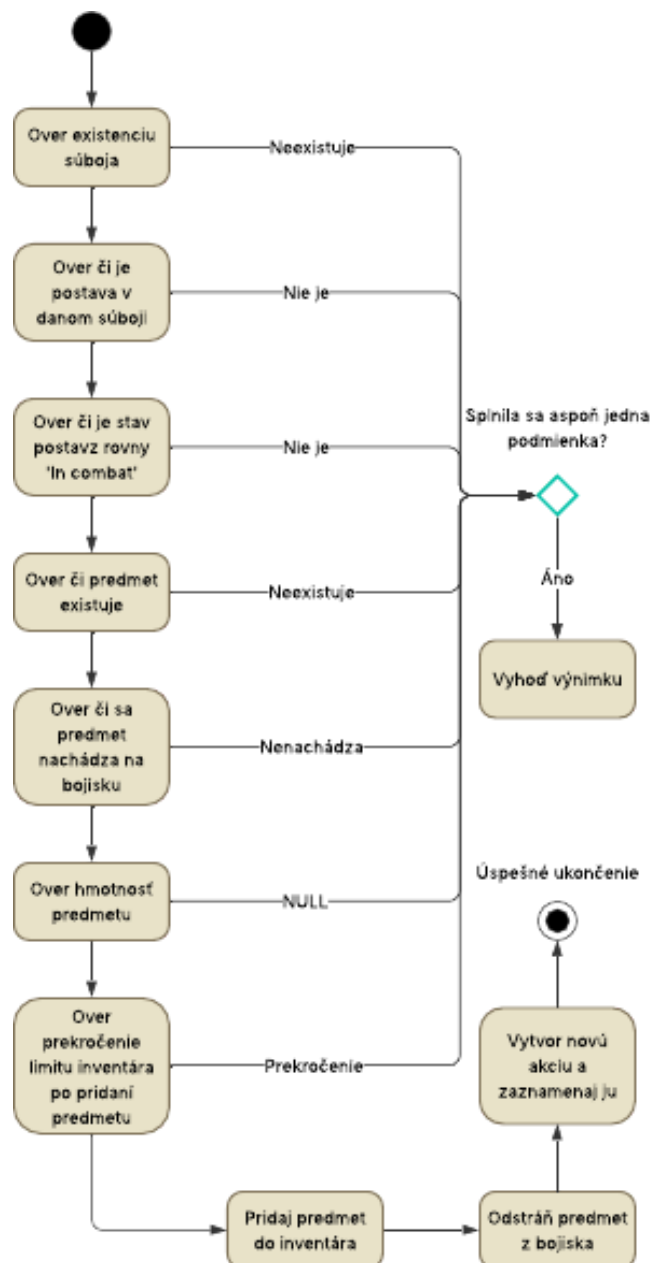
Kroky:

1. Validácia vstupných údajov
 - Overenie existencie boja:
 - i. Skontroluje sa existencia záznamu v tabuľke Combats podľa p_combat_id.
 - ii. Ak neexistuje, vyvolá sa výnimka 'Combat with ID % does not exist'
 - Overenie, že postava sa nachádza v boji:
 - i. Skontroluje sa, či sa postava (p_character_id) nachádza v danom boji (p_combat_id) a či boj ešte trvá (time_ended IS NULL).
 - ii. Ak nie, vyvolá sa výnimka 'Character with ID % is not in combat %'
 - Overenie stavu postavy
 - i. Stav (state) postavy musí byť 'In combat'.
 - ii. Ak nie je, vyvolá sa výnimka 'Character with ID % is not in a valid state to loot'
 - Overenie existencie predmetu:
 - i. Skontroluje sa existencia predmetu (p_item_id) v tabuľke Items.
 - ii. Ak neexistuje, vyvolá sa výnimka 'Item with ID % does not exist'
 - Overenie dostupnosti predmetu v boji:
 - i. Skontroluje sa, či sa predmet nachádza medzi CombatItems pre dané combat_id.
 - ii. Ak nie, vyvolá sa výnimka 'Item with ID % is not available in combat %'
 - Overenie váhy predmetu:

- i. Načíta sa hmotnosť (weight) predmetu.
 - ii. Ak je NULL, vyvolá sa výnimka 'Item with ID % does not have a valid weight'
- Overenie kapacity inventára postavy:
 - i. Vypočíta sa maximálna kapacita (f_max_inventory_weight) a aktuálna váha inventára (f_inventory_weight) postavy.
 - ii. Ak je niektorá z hodnôt NULL, vyvolá sa výnimka 'Character with ID % does not have a valid inventory limit', 'Character with ID % does not have a valid inventory weight'
 - iii. Porovná sa (aktuálna váha + váha predmetu) > maximálna kapacita
 - iv. Ak je prekročená kapacita, vyvolá sa výnimka 'Character with ID % cannot loot item % due to inventory limit'
- 2. Spracovanie získania predmetu
 - Pridanie predmetu do inventára:
 - i. Vloží sa nový záznam do tabuľky Inventory:
 1. character_id = p_character_id
 2. item_id = p_item_id
 - Odstránenie predmetu z bojovej oblasti:
 - i. Vymaže sa záznam z tabuľky CombatItems:
 1. kde item_id = p_item_id a combat_id = p_combat_id
 - Vztvorenie akcie pre získanie predmetu:
 - i. Vloží sa nový záznam do tabuľky Actions:
 1. round_id sa zistí podľa aktuálneho kola boja (CombatRounds).
 2. action_type sa nastaví na 'collect item'
 3. item_id sa nastaví na p_item_id
 4. Ostatné atribúty (spell_id, target_id, ap_cost, effect, dice_roll) budú NULL alebo 0.
 5. action_timestamp je aktuálny čas (NOW()).
- 3. Ukončenie procedúry
 - Procedúra sa ukončí bez návratovej hodnoty.

Použité tabuľky:

- Combats
- CombatParticipants
- Characters
- Items
- CombatItems
- Inventory
- CombatRounds
- Actions



2.5 sp_reset_round

Význam:

Procedúra sp_reset_round vykonáva ukončenie aktuálneho kola v boji, reset akčných bodov účastníkov a spustenie nového kola v danej bojovej relácii.

Vstupné parametre:

- p_combat_id (BIGINT): Identifikátor bojovej relácie, pre ktorú sa vykonáva reset kola.

Výstup:

- Procedúra nevracia hodnotu (RETURNS VOID).
- V prípade chyby vyvolá výnimku (RAISE EXCEPTION).

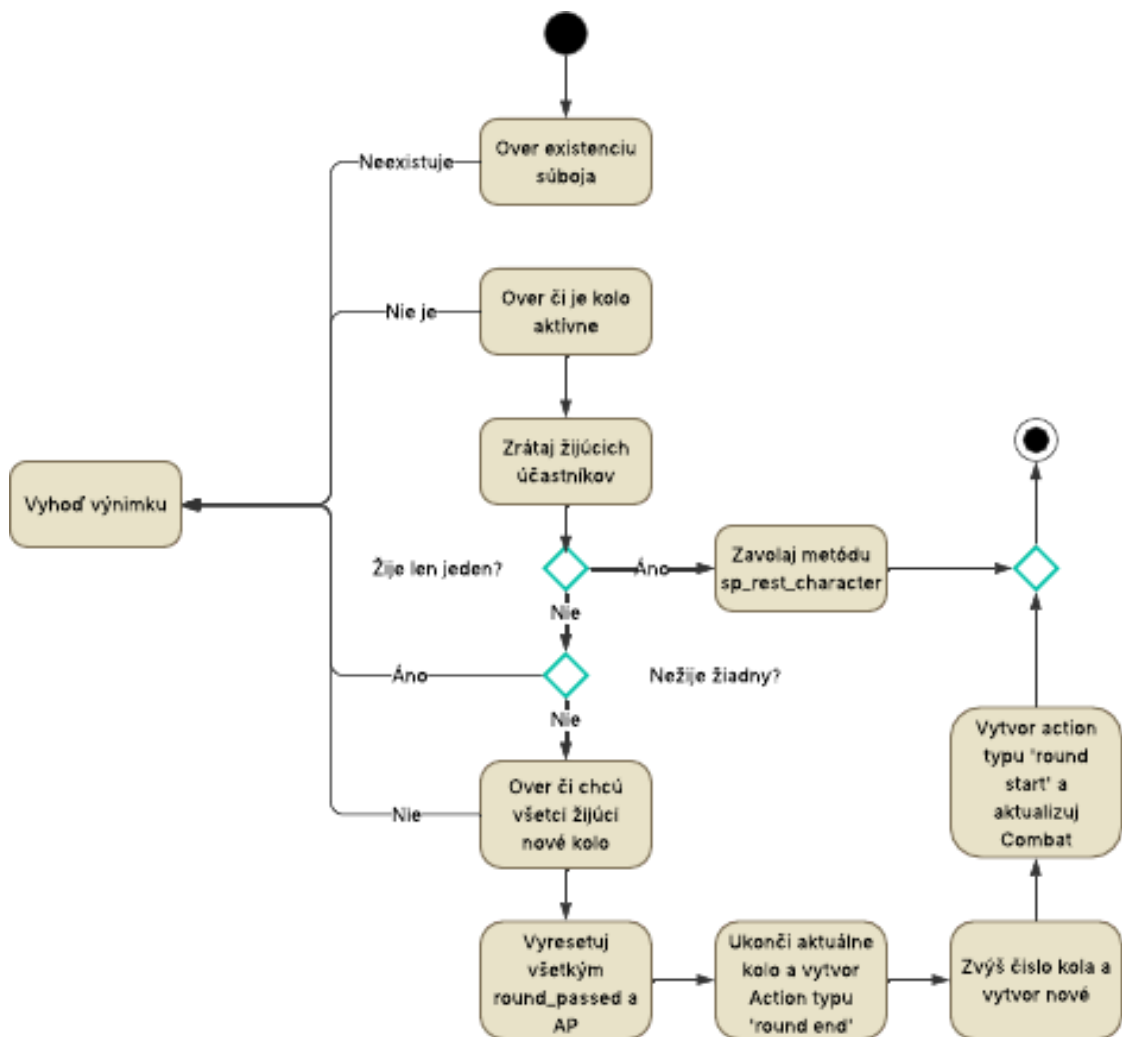
Kroky:

1. Overenie platnosti bojovej relácie
 - Overenie existencie a aktivity boja:
 - i. Skontroluje sa, či existuje záznam v tabuľke Combats s daným p_combat_id a bez ukončenia (time_ended IS NULL).
 - ii. Ak nie, vyvolá sa výnimka 'Combat with ID % does not exist or has already ended'
 - Overenie existencie aktívneho kola:
 - i. Skontroluje sa, či existuje aktívne kolo (CombatRounds) pre daný boj.
 - ii. Ak nie, vyvolá sa výnimka 'No active round found for combat ID %'
2. Overenie účastníkov boja:
 - Spočítanie živých účastníkov:
 - i. Do premennej v_participant_count sa uloží počet účastníkov s act_health > 0 v danej bojovej relácii.
 - Ak je nažive len jeden účastník:
 - i. Zavolá sa procedúra sp_rest_character(character_id) na jediného zostávajúceho účastníka.
 - ii. Procedúra sa ukončí (RETURN).
 - Ak nie sú žiadni aktívni účastníci:
 - i. Vyvolá sa výnimka 'No active participants found for combat ID %'
3. Overenie ukončenia aktuálneho kola
 - Kontrola, či všetci účastníci označili kolo ako prebehnuté (round_passed = TRUE):
 - i. Ak existujú účastníci, ktorí kolo ešte neukončili (round_passed = FALSE), vyvolá sa výnimka 'Not all participants have passed the round for combat ID %'
4. Resetovanie údajov účastníkov

- Reset akčných bodov a kola (round_passed) pre všetkých aktívnych účastníkov:
 - i. Cez cyklus FOR rec IN (...) LOOP sa pre každého živého účastníka vykoná:
 - 1. Nastavenie act_action_points na maximum (volaním f_max_ap).
 - 2. Nastavenie round_passed = FALSE.
- 5. Ukončenie aktuálneho kola
 - Získanie ID a čísla aktuálneho kola (v_round_id, v_round_number):
 - i. Z tabuľky CombatRounds podľa p_combat_id.
 - Aktualizácia hodnoty časovej známky konca aktuálneho kola (time_ended = NOW())
 - Vytvorenie záznamu Action:
 - i. Pridanie akcie 'round end' s aktuálnym časom.
- 6. Spustenie nového kola
 - Inkrementácia čísla kola (v_round_number + 1).
 - Vytvorenie nového záznamu v CombatRounds:
 - i. Nastavenie začiatku nového kola (time_started = NOW()).
 - Získanie ID nového kola (v_round_id).
 - Vytvorenie nového záznamu Action:
 - i. Pridanie akcie 'round start'.
 - Aktualizácia aktuálneho čísla kola v Combats:
 - i. Nastavenie act_round_number na nové číslo kola.
- 7. Ukončenie procedúry
 - Procedúra sa ukončí bez návratovej hodnoty.

Použité tabuľky:

- Combats
- CombatRounds
- CombatParticipants
- Actions



2.6 sp_rest_character

Význam:

Procedúra sp_rest_character zabezpečuje ukončenie boja v prípade, že v boji zostal iba jeden živý účastník, ktorým je daná postava (character). Zároveň nastavuje postave nový stav „oddychuje“ (Resting) a uzatvára všetky príslušné záznamy o kole a boji.

Vstupné parametre:

- p_character_id (BIGINT): ID postavy, ktorá má ukončiť boj a prejsť do stavu odpočinku.

Výstup:

- Procedúra nevracia hodnotu (RETURNS VOID).
- V prípade chyby vyvolá výnimku (RAISE EXCEPTION).

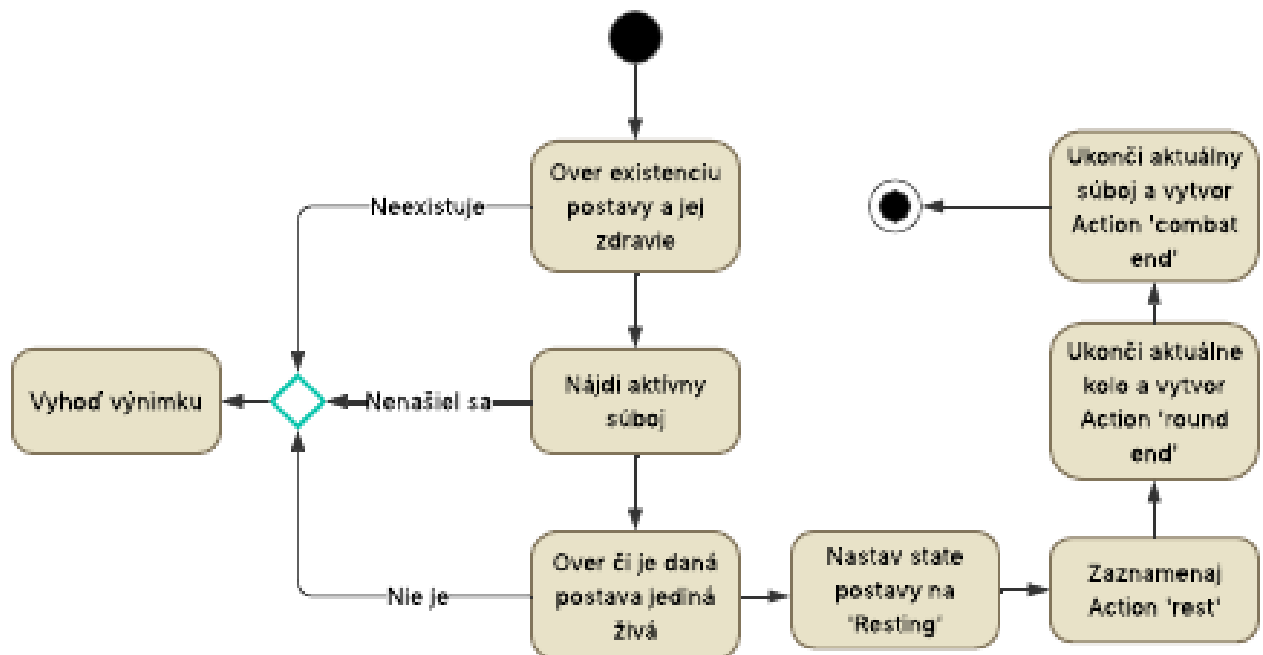
Kroky:

1. Overenie platnosti vstupu
 - Existencia postavy:
 - i. Skontroluje sa, či existuje postava so zadaným p_character_id.
 - ii. Ak neexistuje, vyvolá sa výnimka ‘Character with ID % does not exist’
 - Overenie aktuálneho stavu postavy:
 - i. Získa sa aktuálny state postavy.
 - ii. Ak je stav postavy Died, vyvolá sa výnimka ‘Character with ID % is dead and cannot rest’
2. Overenie stavu boja:
 - Existencia aktívneho boja:
 - i. Zistí sa, či je postava priradená k existujúcej bojovej relácii (Combats), ktorá ešte nebola ukončená (time_ended IS NULL).
 - Overenie, že postava je jediný živý účastník:
 - i. Skontroluje sa tabuľka v_combat_state (pohľad) pre daný combat_id.
 - Ak existujú iní živí účastníci, vyvolá sa výnimka ‘Character with ID % is not the only participant alive in combat %’
3. Ukončenie boja:
 - Získanie aktuálneho kola:
 - i. Vyhľadá sa ID aktuálneho kola (v_act_round_id) v tabuľke CombatRounds pre daný boj.
 - Aktualizácia stavu postavy:
 - i. Postava sa nastaví do stavu ‘Resting’.
 - Vytvorenie novej Action typu „rest“:
 - i. Vloženie sa nový záznam do Actions, kde sa zaznamená akcia ‘rest’.
 - Ukončenie aktuálneho kola:

- i. Nastaví sa time_ended pre aktuálne kolo (CombatRounds).
 - Vytvorenie Action o ukončení kola:
 - i. Vloží sa akcia 'round end' do Actions.
 - Ukončenie boja:
 - i. Nastaví sa time_ended pre boj (Combats).
 - Vytvorí sa Action o ukončení boja:
 - i. Vloží sa akcia 'combat end' do Actions.
- 4. Ukončenie procedúry
 - Procedúra sa ukončí bez návratovej hodnoty.

Používané tabuľky:

- Characters
- Combats
- CombatRounds
- CombatParticipants
- Actions
- v_combat_state (view)



3. Reporty - Views

Názov	Popis reportu, cieľ
v_strongest_characters	Report najsilnejších postáv v hre založený na spôsobenom poškodení, zvyšných bodoch zdravia a účasti na súbojoch.
v_spell_statistics	Report všetkých štatistík použitia pre <i>Spells</i> pôsobiace poškodenie v hre. Získava dáta z <i>Actions</i> a <i>Spells</i> , na základe ktorých je možné poskytnúť súhrn efektivity a frekvencie využitia konkrétneho kúzla v súbojoch.
v_most_damage	Report poskytujúci pohľad na postavami v hre zoradené podľa množstva udeleného poškodenia zostupne (DESC). Získava dáta z <i>Actions</i> , <i>Characters</i> , <i>Classes</i> a <i>Spells</i> vďaka ktorým poskytuje presné údaje o poškodení.
v_combat_state	Report poskytujúci pohľad na aktuálny stav všetkých postáv, ktoré sú zapojené do bojov.
v_combat_damage	Report poskytujúci sumár celkového poškodenia v jednotlivých súbojoch zoradených podľa identifikátora.
Vlastné reporty	
cv_complete_spell_statistics	Report ktorý slúži podobne ako <i>v_spell_statistics</i> obohatený o všetky druhy efektu, nie len poškodenie - kompletnejší pohľad na dianie v hre.
cv_combat_actions	Report poskytujúci pohľad na kľúčové atribúty všetkých akcií pre jednotlivé súboje.
cv_character_profile	Report poskytujúci prehľad všetkých kľúčových atribútov / významných hodnôt pre každú postavu tvoriacich ucelený profil postavy.
cv_battleground_loot	Report poskytujúci pohľad na predmety v jednotlivých bojiskách.

4. Zoznam indexov

Indexy boli vytvorené primárne na cudzie kľúče a stĺpce často referencované behom filtrovania na zefektívnenie dopytov počas správy súbojov a práce s atribútmi v samotných procedúrach.

Kvôli častým dopytom po atribúty pri výpočtoch efektu, ceny a pod. dokážu pri mohutnejšej databáze významne tieto výpočty urýchliť.

Podobne aj indexy pre tabuľku Actions dokážu urýchliť tvorbu reportov nad vzkonanými akciami.

Table	Index Name	Columns	Purpose
CombatParticipants	idx_combatparticipants_combat_id	combat_id	Vyhľadanie všetkých účastníkov konkrétneho boja.
Inventory	idx_inventory_character_id	character_id	Rýchly prístup k inventáru postavy.
CombatItems	idx_combatitems_combat_id	combat_id	Vyhľadanie predmetov v boji podľa ID boja.
ClassAttributes	idx_classattributes_class_id	class_id	Vyhľadanie atribútov priradených triede.

CharacterAttributes	idx_characterattributes_character_id	character_id	Rýchle vyhľadanie všetkých atribútov postavy.
SpellAttributes	idx_spellattributes_spell_id	spell_id	Vyhľadanie atribútov kúziel podľa identifikatora kúzla.
ItemAttributes	idx_itemattributes_attribute_id	attribute_id	Vyhľadanie predmetov podľa atribútu.
CombatRounds	idx_combatrounds_combat_id	combat_id	Vyhľadanie všetkých kôl v rámci boja.
Actions	idx_actions_round_id_timestamp	round_id, action_timestamp	Rýchle načítanie a zoradenie akcií v rámci kola podľa času.
Actions	idx_actions_action_type	action_type	Rýchle filtrovanie akcií podľa typu (napr. kúzlo, smrť).

5. Rozdiely proti pôvodnému návrhu

1. Implementovanie BIGINT namiesto INT.
 - Zmena dátového typu u všetkých identifikátorov
 - Zmenou bolo sledované zabezpečenie dostatočnej rezervy pamäte pri behu systému, zámer bol predísť minútii možných záznamov, čím by bol dátový model reálne implementovateľný do produkcie pre širšiu skupinu používateľov.
2. Do tabuľky Actions bol pridaný atribút action_timestamp.
 - Tento atribút zabezpečuje jasné určenie poradia vykonania akcií - nie vždy sa dá reálne spoľahnúť na identifikátory, tento problém riešia práve časové záznamy.
3. Do tabuľky CombatParticipants bol pridaný atribút round_passed.
 - Tento atribút zefektívňuje procesy riadiace priebeh súbojov. Ukladanie flag-u round_passed zníži komplexitu pri overovaní schopnosti ukončiť kolo. Každá postava má vo svojom bojovom zázname jasne deklarovaný úmysel - chce využívať AP alebo chce pokračovať až v ďalšom kole.
 - Akonáhle si postava nastaví tento flag, už ho nemôže odvolať. môže zosielať kúzla pokým má ap, ale nemôže brániť ukončeniu kola.
 - Toto riešenie redukuje nutnosť prehľadávať tabuľku Actions, ktorej mohutnosť veľmi rýchlo rastie.
4. V implementácii boli taktiež dodefinované jednotlivé enum-y a ich možné hodnoty.

6. Pokyny na načítanie vzorových údajov a vykonanie akceptačných testov.

6.1 Príprava prostredia

1. Uistite sa, že máte prístup k databázovému serveru PostgreSQL s odporúčanou verziou 14+
2. Overte že máte práva na vytváranie tabuliek, vkladanie a aktualizáciu dát, spúšťanie procedúr

6.2 Načítanie vzorových údajov

1. Spustite SQL skript schema.sql, ktorý vytvorí potrebné tabuľky a indexy.
2. Spustite SQL skript seed.sql, ktorý vytvorí záznamy vzorových údajov.
3. Postupne spustite jednotlivé SQL skripty procedúr a funkcií
4. Postupne spustite jednotlivé SQL skripty views.

6.3 Testovanie

1. Postupne spúšťajte jednotlivé príkazy v test.sql skripte
2. Budú sa vykonávať funkcie, procedúry a aktualizovať views.
3. V prípade chyby - neplatné vstupy a pod. bude vyhodенá výnimka.

6.3.1 Zoslanie kúziel a zabitie súpera

Názov:	Úspešné zoslanie kúziel a zabitie oponenta
Popis:	Testuje plnú funkčnosť castu kúzla, zníženia HP a smrti oponenta.
Predpoklady:	Aktívny boj
Akcia:	Zoslanie ofenzívnych kúziel
Očakávaný výsledok:	Oponent má 0 HP a je mŕtvy - state = 'Died'

Stav pred testom:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
1	1	Wizard	In combat	50	100	false	1
1	2	Rogue	In combat	40	90	false	1
1	3	Cleric	In combat	45	95	false	1
1	5	Necromancer	In combat	55	100	false	1

v_combat_state

Stav po teste:

Q	action_id bigint	actor_id bigint	spell_id bigint	target_id bigint	item_id bigint	effect integer	dice_roll integer	ap_cost integer	action_type
>	1	1	1	2	(NULL)	92	8	12	cast spell
>	2	(NULL)	(NULL)	2	(NULL)	0	(NULL)	0	death
>	3	2	(NULL)	(NULL)	2	0	(NULL)	0	item drop
>	4	2	(NULL)	(NULL)	6	0	(NULL)	0	item drop

cv_combat_actions - prvá časť

action_type	action_timestamp	round_id bigint	round_start_time	round_end_time	combat_id bigint
cast spell	2025-04-27 17:00:27.773	1	2025-04-27 16:57:59.68	(NULL)	1
death	2025-04-27 17:00:27.773	1	2025-04-27 16:57:59.68	(NULL)	1
item drop	2025-04-27 17:00:27.773	1	2025-04-27 16:57:59.68	(NULL)	1
item drop	2025-04-27 17:00:27.773	1	2025-04-27 16:57:59.68	(NULL)	1

cv_combat_actions - druhá časť

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
1	1	Wizard	In combat	38	100	false	1
1	3	Cleric	In combat	45	95	false	1
1	5	Necromancer	In combat	55	100	false	1

v_combat_state

character_id bigint	state	class_name	experience_points integer	max_health	max_action_points	max_inventory_weight
1	In combat	Wizard	120	78.00	40.3000	13.00
2	Died	Rogue	80	95	24.8500	18.00
3	In combat	Cleric	60	115.50	28.8900	27.12
4	Resting	Warrior	200	154.00	18.70	41.95
5	In combat	Necromancer	150	100.00	42.0000	23.10

cv_character_profile - postava s id 2 je v stave Died

6.3.2 Úspešné zodvihnutie predmetu eliminovaného protivníka

Názov:	Úspešné zodvihnutie predmetu po smrti oponenta
Popis:	Testuje možnosť zodvihnutia predmetu po smrti protivníka.
Predpoklady:	Oponent mŕtvy, predmet dostupný.
Akcia:	Pokus o zodvihnutie predmetu - nedostatočná kapacita, ďalší pokus vychádza
Očakávaný výsledok:	Predmet sa objaví v inventári postavy a je odstránený z bojiska.

- prvý pokus o dvihnutie predmetu nevyšiel, pretože item s id 10 sa nedal do inventára postavy s id 1 - nedostatočná kapacita
- druhý pokus vyšiel

Stav pred testom:

item_id bigint	effect integer	dice_roll integer	ap_cost integer	action_type
(NULL)	92	8	12	cast spell
(NULL)	0	(NULL)	0	death
2	0	(NULL)	0	item drop
6	0	(NULL)	0	item drop

cv_combat_actions - Získanie akcií boja

combat_id bigint	item_count bigint	item_ids	item_names	loot_items
1	9	{2,2,3,4,5,6,6,7,10}	{Cloak of Agility,Cloak of	Cloak of Agility, Cloak of
combat_id	1			
item_count	9			
item_ids	{2,2,3,4,5,6,6,7,10}			
item_names	{Cloak of Agility,Cloak of Agility,Necklace of Necromancy,Moon Steel Chest plate,Staff of the Arcane,Boots of Swifttness,Boots of Swifttness,Shield of Valor,Blade of Precision}			
loot_items	Cloak of Agility, Cloak of Agility, Necklace of Necromancy, Moon Steel Chest plate, Staff of the Arcane, Boots of Swifttness, Boots of Swifttness, Shield of Valor, Blade of Precision			

cv_battleground_loot - Získanie zoznamu loot predmetov

character_id	1
state	In combat
class_name	Wizard
experience_points	120
max_health	78.00
max_action_points	40.3000
max_inventory_weight	13.00
current_inventory_weight	8
armor_total	7
intelligence_total	28.75
dexterity_total	11.55
strength_total	6
constitution_total	7
attributes_base	{Armor: 4,Constitution: 7,Dexterity: 11,Health: 80,Intelligence: 15,Strength: 6}
inventory_items	{Ring of Wisdom,Staff of the Arcane}
learned_spells	{Arcane Blast,Fireball,Ice Shard}

cv_character_profile

Stav po teste:

combat_id bigint	item_count bigint	item_ids	item_names	loot_items
1	8	{2,2,3,5,6,6,7,10}	{Cloak of Agility,Cloak o	Cloak of Agility, Cloak o

cv_battleground_loot

character_id	1
state	In combat
class_name	Wizard
experience_points	120
max_health	78.00
max_action_points	46.3000
max_inventory_weight	18.00
current_inventory_weight	9
armor_total	22
intelligence_total	28.75
dexterity_total	17.55
strength_total	6
constitution_total	12
attributes_base	{Armor: 4,Constitution: 7,Dexterity: 11,Health: 80,Intelligence: 15,Strength: 6}
inventory_items	{Moon Steel Chest plate, Ring of Wisdom, Staff of the Arcane}
learned_spells	{Arcane Blast, Fireball, Ice Shard}

cv_character_profile - úspešné pridanie predmetu Moon Steel Chest plate

6.3.3 Zodvihnutie predmetu z iného bojiska

Názov:	Zodvihnutie predmetu z iného bojiska
Popis:	Testuje možnosť zodvihnutia predmetu z iného bojiska.
Predpoklady:	Existuje iný boj.
Akcia:	Pokus o zodvihnutie predmetu.
Očakávaný výsledok:	Proces končí s chybou, postava je mimo zamýšľaného bojiska.

Stav pred testom:

```

character_id      1
state            In combat
class_name       Wizard
experience_points 120
max_health       78.00
max_action_points 40.3000
max_inventory_weight 13.00
current_inventory_weight 8
armor_total      7
intelligence_total 28.75
dexterity_total  11.55
strength_total   6
constitution_total 7
attributes_base   {Armor: 4,Constitution: 7,Dexterity: 11,Health: 80,Intelligence: 15,Strength: 6}
inventory_items   {Ring of Wisdom,Staff of the Arcane}
learned_spells    {Arcane Blast,Fireball,Ice Shard}

```

cv_character_profile

	combat_id bigint	item_count bigint	item_ids	item_names	loot_items
>	2	5	{1,11,12,13,14}	{Ring of Wisdom,Gauntl	Ring of Wisdom, Gauntl
>	1	8	{2,3,5,6,7,10,2,6}	{Cloak of Agility,Necklac	Cloak of Agility, Necklac

cv_battleground_loot - Získanie zoznamu loot predmetov

Stav po teste:

	combat_id bigint	item_count bigint	item_ids	item_names	loot_items
2		5	{1,11,12,13,14}	{Ring of Wisdom,Gauntl	Ring of Wisdom, Gauntl
1		8	{2,3,5,6,7,10,2,6}	{Cloak of Agility,Necklac	Cloak of Agility, Necklac

cv_battleground_loot - Získanie zoznamu loot predmetov

character_id	1
state	In combat
class_name	Wizard
experience_points	120
max_health	78.00
max_action_points	46.3000
max_inventory_weight	18.00
current_inventory_weight	9
armor_total	22
intelligence_total	28.75
dexterity_total	17.55
strength_total	6
constitution_total	12
attributes_base	{Armor: 4,Constitution: 7,Dexterity: 11,Health: 80,Intelligence: 15,Strength: 6}
inventory_items	{Moon Steel Chest plate, Ring of Wisdom, Staff of the Arcane}
learned_spells	{Arcane Blast, Fireball, Ice Shard}

cv_character_profile - bez zmeny

6.3.4 Zoslanie kúzla po smrti oponenta

Názov:	Zoslanie kúzla po smrti oponenta
Popis:	Testuje možnosť zoslania kúzla po smrti protivníka.
Predpoklady:	Oponent mŕtvy, dostatok AP.
Akcia:	Pokus o zoslanie kúzla.
Očakávaný výsledok:	Proces končí s chybou, oponent je mŕtvy.

Stav pred testom:

```

character_id      2
state            Died
class_name       Rogue
experience_points 80
max_health       95
max_action_points 24.8500
max_inventory_weight 18.00
current_inventory_weight 0
armor_total      6
intelligence_total 6.65
dexterity_total  18.20
strength_total   10.00
constitution_total 8
attributes_base   {Armor: 6,Constitution: 8,Dexterity: 14,Health: 95,Intelligence: 7,Strength: 10}
inventory_items   {null}
learned_spells    {Dagger Throw,Piercing Arrow}

```

cv_character_profile - profil mŕtvej postavy

action_id bigint	actor_id bigint	spell_id bigint	target_id bigint	item_id bigint	effect integer	dice_roll integer	ap_cost integer	action_type
1	1	1	2	(NULL)	92	8	12	cast spell
2	(NULL)	(NULL)	2	(NULL)	0	(NULL)	0	death
3	2	(NULL)	(NULL)	2	0	(NULL)	0	item drop
4	2	(NULL)	(NULL)	6	0	(NULL)	0	item drop
5	1	(NULL)	(NULL)	4	0	(NULL)	0	collect item

cv_combat_actions - zobrazenie aktuálneho stavu akcií

action_id bigint	actor_id bigint	spell_id bigint	target_id bigint	item_id bigint	effect integer	dice_roll integer	ap_cost integer	action_type
1	1	1	2	(NULL)	92	8	12	cast spell
2	(NULL)	(NULL)	2	(NULL)	0	(NULL)	0	death
3	2	(NULL)	(NULL)	2	0	(NULL)	0	item drop
4	2	(NULL)	(NULL)	6	0	(NULL)	0	item drop
5	1	(NULL)	(NULL)	4	0	(NULL)	0	collect item

cv_combat_actions - Stav po teste - nezmenený

6.3.5 Pokus o resetovanie kola pri nesúhlase účastníkov

Názov:	Pokus o resetovanie kola pri nesúhlase účastníkov
Popis:	Testuje možnosť resetovania kola pri nesúhlase účastníkov.
Predpoklady:	Aspoň jeden účastník nesúhlasí - pass_round = false.
Akcia:	Pokus o resetovanie kola.
Očakávaný výsledok:	Proces končí s chybou, oponent je mŕtvy. Proces končí s chybou - Not all participants have passed the round for combat ID 1.

Stav pred testom:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
1	1	Wizard	In combat	38	100	false	1
1	3	Cleric	In combat	45	95	false	1
1	5	Necromancer	In combat	55	100	false	1

v_combat_state - zobrazenie round_passed flagov a aktuálneho kola súboja pred testom

Stav po teste:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
1	1	Wizard	In combat	38	100	false	1
1	3	Cleric	In combat	45	95	false	1
1	5	Necromancer	In combat	55	100	false	1

v_combat_state - zobrazenie round_passed flagov a aktuálneho kola súboja po teste

6.3.6 Úspešné resetovanie kola

Názov:	Úspešné resetovanie kola
Popis:	Testuje možnosť resetovania kola.
Predpoklady:	Všetci účastníci súhlasia - pass_round = true.
Akcia:	Pokus o resetovanie kola.
Očakávaný výsledok:	Proces končí úspešne.

Stav pred testom:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
1	1	Wizard	In combat	38	100	true	1
1	3	Cleric	In combat	45	95	true	1
1	5	Necromancer	In combat	55	100	true	1

v_combat_state - všetci chcú resetovať kolo

Stav po teste:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
1	1	Wizard	In combat	46	100	false	2
1	3	Cleric	In combat	29	95	false	2
1	5	Necromancer	In combat	42	100	false	2

v_combat_state - nikto nechce resetovať, všetci majú obnovené AP

> 10	5	(NULL)	(NULL)	(NULL)	0	(NULL)	0	pass round	2025-04-27 19:07:57.02;	1
> 11	(NULL)	(NULL)	(NULL)	(NULL)	0	(NULL)	0	round end	2025-04-27 19:21:14.74;	1
> 12	(NULL)	(NULL)	(NULL)	(NULL)	0	(NULL)	0	round start	2025-04-27 19:21:14.74;	3

cv_combat_actions - získanie úspešne zapísaných akcií

6.3.7 Uvedenie účastníka do oddychového stavu - neúspech

Názov:	Uvedenie účastníka do oddychového stavu - neúspech
Popis:	Testuje možnosť uvedenia účastníka do oddychového stavu.
Predpoklady:	Účastník je mŕtvy.
Akcia:	Pokus o uvedenie účastníka do oddychového stavu.
Očakávaný výsledok:	Proces končí s chybou - Character with ID 2 is dead and cannot rest.

Stav pred testom:

character_id	2
state	Died
class_name	Rogue
experience_points	80
max_health	95
max_action_points	24.8500
max_inventory_weight	18.00
current_inventory_weight	0
armor_total	6
intelligence_total	6.65
dexterity_total	18.20
strength_total	10.00
constitution_total	8
attributes_base	{Armor: 6,Constitution: 8,Dexterity: 14,Health: 95,Intelligence: 7,Strength: 10}
inventory_items	{null}
learned_spells	{Dagger Throw,Piercing Arrow}

cv_character_profile - zobrazenie profilu mŕtvej postavy

Stav po teste:

character_id	2
state	Died
class_name	Rogue
experience_points	80
max_health	95
max_action_points	24.8500
max_inventory_weight	18.00
current_inventory_weight	0
armor_total	6
intelligence_total	6.65
dexterity_total	18.20
strength_total	10.00
constitution_total	8
attributes_base	{Armor: 6,Constitution: 8,Dexterity: 14,Health: 95,Intelligence: 7,Strength: 10}
inventory_items	{null}
learned_spells	{Dagger Throw,Piercing Arrow}

cv_character_profile - zobrazenie profilu mŕtvej postavy bez zmeny

6.3.8 Úspešné uvedenie účastníka do oddychového stavu

Názov:	Úspešné uvedenie účastníka do oddychového stavu
Popis:	Testuje možnosť uvedenia účastníka do oddychového stavu.
Predpoklady:	Účastník je živý, jediný účastník v danom boji.
Akcia:	Pokus o uvedenie účastníka do oddychového stavu.
Očakávaný výsledok:	Proces končí úspešne.

Stav pred testom:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
1	1	Wizard	In combat	13	100	false	2

v_combat_state - všetci mŕtvi

Stav po teste:

character_id	1
state	Resting
class_name	Wizard
experience_points	120
max_health	78.00
max_action_points	46.3000
max_inventory_weight	18.00
current_inventory_weight	9
armor_total	22
intelligence_total	28.75
dexterity_total	17.55
strength_total	6
constitution_total	12
attributes_base	{Armor: 4,Constitution: 7,Dexterity: 11,Health: 80,Intelligence: 15,Strength: 6}
inventory_items	{Moon Steel Chest plate, Ring of Wisdom, Staff of the Arcane}
learned_spells	{Arcane Blast, Fireball, Ice Shard}

cv_character_profile - úspešne v stave 'Resting'

action_id bigint	actor_id bigint	spell_id bigint	target_id bigint	item_id bigint	effect integer	dice_roll integer	ap_cost integer	action_type	action_timestamp	round_id bigint
21	5	(NULL)	(NULL)	4	0	(NULL)	0	item drop	2025-04-27 19:37:22.390	3
22	1	(NULL)	(NULL)	(NULL)	0	(NULL)	0	rest	2025-04-27 19:39:19.780	3
23	(NULL)	(NULL)	(NULL)	(NULL)	0	(NULL)	0	round end	2025-04-27 19:39:19.780	3
24	(NULL)	(NULL)	(NULL)	(NULL)	0	(NULL)	0	combat end	2025-04-27 19:39:19.780	3

cv_combat_actions - úspešné uvedenie do stavu resting a ukončenie kola

6.3.9 Neúspešné pridanie účastníka do boja

Názov:	Neúspešné pridanie účastníka do boja
Popis:	Testuje možnosť pridania účastníka do boja.
Predpoklady:	Účastník je v stave Resting, boj nie je aktívny.
Akcia:	Pokus o pridanie účastníka do boja.
Očakávaný výsledok:	Proces končí s chybou - Combat with ID 1 has already ended.

Stav pred testom:

character_id	4
state	Resting
class_name	Warrior
experience_points	200
max_health	154.00
max_action_points	18.70
max_inventory_weight	41.95
current_inventory_weight	21
armor_total	41.70
intelligence_total	5
dexterity_total	12
strength_total	18.20
constitution_total	23.75
attributes_base	{Armor: 14,Constitution: 15,Dexterity: 6,Health: 140,Intelligence: 5,Strength: 14}
inventory_items	{Moon Steel Chest plate,Shield of Valor}
learned_spells	{Cleave,Crushing Blow,Thunder Clap}

cv_character_profile - je v stave resting

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
2	6	Wizard	In combat	40	80	false	1
2	7	Rogue	In combat	35	85	false	1
2	9	Cleric	In combat	50	100	false	1
2	8	Warrior	In combat	65	110	false	1
2	10	Necromancer	In combat	50	90	false	1

v_combat_state - súboj s id 1 je neaktívny

Stav po teste:

character_id	4
state	Resting
class_name	Warrior
experience_points	200
max_health	154.00
max_action_points	18.70
max_inventory_weight	41.95
current_inventory_weight	21
armor_total	41.70
intelligence_total	5
dexterity_total	12
strength_total	18.20
constitution_total	23.75
attributes_base	{Armor: 14,Constitution: 15,Dexterity: 6,Health: 140,Intelligence: 5,Strength: 14}
inventory_items	{Moon Steel Chest plate,Shield of Valor}
learned_spells	{Cleave,Crushing Blow,Thunder Clap}

cv_character_profile - profil bez zmeny

6.3.10 Úspešné pridanie účastníka do boja

Názov:	Úspešné pridanie účastníka do boja
Popis:	Testuje možnosť pridania účastníka do boja.
Predpoklady:	Účastník je v stave Resting, boj je aktívny.
Akcia:	Pokus o pridanie účastníka do boja.
Očakávaný výsledok:	Proces končí úspešne.

Stav pred testom:

character_id	4
state	Resting
class_name	Warrior
experience_points	200
max_health	154.00
max_action_points	18.70
max_inventory_weight	41.95
current_inventory_weight	21
armor_total	41.70
intelligence_total	5
dexterity_total	12
strength_total	18.20
constitution_total	23.75
attributes_base	{Armor: 14,Constitution: 15,Dexterity: 6,Health: 140,Intelligence: 5,Strength: 14}
inventory_items	{Moon Steel Chest plate,Shield of Valor}
learned_spells	{Cleave,Crushing Blow,Thunder Clap}

cv_character_profile - resting

Stav po teste:

character_id	4
state	In combat
class_name	Warrior
experience_points	200
max_health	154.00
max_action_points	18.70
max_inventory_weight	41.95
current_inventory_weight	21
armor_total	41.70
intelligence_total	5
dexterity_total	12
strength_total	18.20
constitution_total	23.75
attributes_base	{Armor: 14,Constitution: 15,Dexterity: 6,Health: 140,Intelligence: 5,Strength: 14}
inventory_items	{Moon Steel Chest plate,Shield of Valor}
learned_spells	{Cleave,Crushing Blow,Thunder Clap}

cv_character_profile - je v súboji

combat_id	character_id	class_name	character_state	remaining_ap	remaining_health	round_passed	current_round
bigint	bigint			integer	integer		integer
2	6	Wizard	In combat	40	80	false	1
2	7	Rogue	In combat	35	85	false	1
2	9	Cleric	In combat	50	100	false	1
2	4	Warrior	In combat	19	154	false	1
2	8	Warrior	In combat	65	110	false	1
2	10	Necromancer	In combat	50	90	false	1

v_combat_state - je pridaný do súboja

6.3.11 Neúspešné zoslanie kúzla pri nedostatku AP

Názov:	Neúspešné zoslanie kúzla pri nedostatku AP
Popis:	Testuje možnosť zoslania kúzla pri nedostatku AP.
Predpoklady:	Účastník je živý, v súboji, nedostatok AP.
Akcia:	Pokus o zoslanie kúzla.
Očakávaný výsledok:	Proces končí s chybou - Not enough action points to cast the spell.

Stav pred testom:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
2	6	Wizard	In combat	40	80	false	1
2	7	Rogue	In combat	35	85	false	1
2	9	Cleric	In combat	50	100	false	1
2	4	Warrior	In combat	7	154	false	1
2	10	Necromancer	In combat	50	90	false	1

v_combat_state - nedostatok AP

Stav po teste:

combat_id bigint	character_id bigint	class_name	character_state	remaining_ap integer	remaining_health integer	round_passed	current_round integer
2	6	Wizard	In combat	40	80	false	1
2	7	Rogue	In combat	35	85	false	1
2	9	Cleric	In combat	50	100	false	1
2	4	Warrior	In combat	7	154	false	1
2	10	Necromancer	In combat	50	90	false	1

v_combat_state - stav nezmenený