Чебан Богдан Володимирович група БІ

**Опис предметної області**

Система веде облік підготовки та проведення музичного фестивалю. Ядро предметної області: виконавці (соло та гурти), майданчики (venue) і сцени (stage), програмні події (event), контракти з організаторами (organizer), зовнішні постачальники обладнання/послуг (equipment\_provider), внутрішні учасники (person) і волонтерські команди (volunteer\_team).  
У моделі передбачено:

* планування програми по сценах і датах (розклад);
* формування складу гуртів і ролей учасників;
* опис виступів окремих артистів у межах подій із параметрами (час, роль, позиція в афіші);
* контракти з організаторами по конкретних подіях і артистах;
* забезпечення подій зовнішніми послугами/обладнанням;
* структурування внутрішньої команди фестивалю на волонтерські підкоманди з координаторами.

Типові сценарії: створити фестиваль; внести майданчик та його сцени; розпланувати події; привʼязати до подій виступи артистів; укласти контракт із організатором; призначити постачальників послуг; зібрати волонтерські команди з персоналу.

**1) Створити фестиваль**

Мета: завести подію верхнього рівня, під яку все групується.  
Вхід: name, city, start\_date, end\_date, головний організатор (organizer), директор (person).  
Кроки:

1. Створити festival(name, dates, city); перевірити унікальність name.
2. Призначити головного організатора через зв’язок organizer —(1:M)→ festival.
3. Призначити директора через festival —(1:1)→ person.  
   Валідації: start\_date ≤ end\_date; унікальність name; рівно 1 головний організатор; рівно 1 директор.  
   Результат: новий запис festival + два зв’язки (організатор, директор).  
   Альтернативи/edge: якщо директора ще немає — дозволити тимчасово NULL і позначити чек-лист «додати директора до dd.mm.yyyy».

**2) Внести майданчик та його сцени**

Мета: описати фізичну локацію та внутрішні сцени.  
Вхід: venue(name, address, capacity, city); множина stage(stage\_name, capacity, type) для цього майданчика.

Кроки:

1. Додати venue.
2. Для кожної сцени додати stage(venue\_id, stage\_name, …) (слабка сутність).  
   Валідації: унікальність (venue\_id, stage\_name); додатні capacity; stage\_type з довідника.  
   Результат: один venue з набором stage.  
   Альтернативи/edge: якщо сцена тимчасова — дозволити stage\_type='temporary'; якщо ліміт шуму/освітлення — зберегти як додаткові атрибути сцени.

**3) Розпланувати події**

Мета: сформувати програму фестивалю на сценах і в часі.  
Вхід: event(title, start\_datetime, end\_datetime, estimated\_budget), прив’язка до festival і stage.  
Кроки:

1. Для кожної сцени створити сітку event у межах дат фестивалю.
2. Переконатися, що на одній сцені немає перетинів у часі.
3. Зафіксувати буфери (setup/teardown) як частину або окремі службові події.  
   Валідації: end > start; event у межах festival.start..end; відсутність часових конфліктів на сцені.  
   Результат: розклад event по сценах.  
   Альтернативи/edge: перенесення події на іншу сцену/час із авто-перевіркою; позначення події як «умовна/під питанням».

**4) Прив’язати до подій виступи артистів**

Мета: наповнити події конкретними артистами, визначити лайнап.  
Вхід: artist, event; атрибути performance(billing\_order, role, duration\_minute).  
Кроки:

1. Для кожного артиста створити performance(artist\_id, event\_id, …).
2. Виставити billing\_order (унікальний у межах події) і role (хедлайнер/сапорт/гість).
3. Збалансувати duration\_minute так, щоб сумарно ≤ тривалості event.  
   Валідації: унікальний billing\_order по event; сума тривалостей не перевищує тривалість події; заборонити дубль (artist\_id, event\_id) якщо політика це вимагає.  
   Результат: лайнап подій, що відображається у програмі.  
   Альтернативи/edge: швидка рокіровка місць у лайнапі; технічний сет (intro/outro) як окремий performance з короткою тривалістю.

**5) Укласти контракт із організатором**

Мета: зафіксувати фінансово-правові умови участі артиста в події.  
Вхід: artist, event, organizer; атрибути: fee\_amount, currency, signed\_on, rider\_required.  
Кроки:

1. Створити тернарний запис contract(artist, event, organizer, …).
2. Узгодити гонорар, валюту, дедлайни платежів; прикріпити райдер (якщо rider\_required=true).
3. Перевести status з draft → signed.  
   Валідації: одна активна угода на трійку (artist, event, organizer); signed\_on у дозволеному періоді; якщо rider\_required — має бути вказано забезпечення (див. сценарій 6).  
   Результат: підписаний контракт, готовий до виконання.  
   Альтернативи/edge: зміна організатора (створити нову трійку й закрити стару); скасування контракту зі статусом cancelled та причиною.

**6) Призначити постачальників послуг/обладнання**

Мета: забезпечити подію технікою й сервісами.  
Вхід: equipment\_provider, event; атрибути зв’язку: service\_description, fee\_amount, currency, setup\_window.  
Кроки:

1. Додати зв’язок event —(M:N)→ equipment\_provider з описом послуг.
2. Забронювати часові вікна монтажу/демонтажу.
3. Пов’язати з райдером артиста (за потреби) і з бюджетом event.  
   Валідації: відсутність ресурсних конфліктів (підрядник не може бути на двох сценах одночасно); відповідність райдеру; сума витрат входить у estimated\_budget.  
   Результат: узгоджений план забезпечення події.  
   Альтернативи/edge: заміна підрядника (failover); розщеплення послуг між кількома компаніями; екстрений кейтеринг/беклайн.

7) Зібрати волонтерські команди з персоналу

Мета: організувати людей по командах із відповідальними.  
Вхід: person, volunteer\_team(festival\_id, team\_name), coordinator\_id.  
Кроки:

1. Створити volunteer\_team у межах фестивалю; призначити координатора (coordinator\_id → person).
2. Додати зв’язки volunteer\_team —(M:N)→ person (склад команди).
3. (Опційно) призначити зміни/ролі/рівні доступу (бейджі) як атрибути призначення.  
   Валідації: унікальність (festival\_id, team\_name); одна координаторська особа на команду (або 1:M — якщо так вирішено); недопуск дублю призначення тієї ж особи в ту ж команду.  
   Результат: укомплектовані команди з чіткими відповідальними.  
   Альтернативи/edge: швидка заміна координатора; перерозподіл волонтерів між командами під навантаження.

**Повний реєстр зв’язків**

1. **ISA «artist є solo\_artist/band»** — **узагальнення, Disjoint & Total**. Кожен artist — рівно один із підтипів: або соло-артист, або гурт.
2. **venue —(1:M)→ stage** — **ідентифікуючий** зв’язок слабкої сутності stage. Один майданчик містить багато сцен; сцена існує тільки в межах свого майданчика.
3. **event —(M:1)→ stage** — подія проводиться на одній сцені; сцена приймає багато подій. Участь event — **total**.
4. **artist — performance — event** — реалізація M:N «виступає» через асоціативну сутність performance з атрибутами виступу (порядок у лайнапі, роль, тривалість).
5. **event —(M:N)→ equipment\_provider** — «надає послуги». Подія може залучати кількох підрядників; підрядник може працювати на кількох подіях.
6. **artist — event — organizer** — **тернарний** «укладає контракт», кратність **M : M : 1** (для конкретного організатора).
7. **festival —(1:1)→ person** — «директор». Один фестиваль ↔ одна відповідальна особа.
8. **organizer —(1:M)→ festival** — «головний організатор». У кожного фестивалю рівно один головний організатор; атрибуту-дубля в festival немає.
9. **volunteer\_team —(M:N)→ person** — «призначення» волонтерів у команди.
10. **band —(M:N)→ artist** — «має склад». Гурт складається з артистів-учасників (зазвичай соло-артистів).
11. **artist ↔ artist** — «менторство», рекурсивний **M:N** із правилом **без self-loop і циклів**.

**Основні сутності**

* **artist** *(PK: id)* — суперклас виконавця. Атрибути: display\_name, country, artist\_type.  
  **ISA (Disjoint, Total)**:
  + **solo\_artist** *(PK/FK: artist\_id → artist(id))* — real\_name, birth\_date.
  + **band** *(PK/FK: artist\_id → artist(id))* — formed\_year, genre.  
    *Примітки:* artist\_type корелює з підтипом; цілісність забезпечується ISA.
* **venue** *(PK: id)* — name, address, capacity, city.  
  *Приклад:* «НСК Олімпійський», Київ, 70 000, адреса.
* **stage** *(слабка)* *(PK: (venue\_id, stage\_name), FK: venue\_id → venue(id))* — capacity, stage\_type.  
  *Ключ складений:* назва сцени унікальна **в межах** майданчика.
* **festival** *(PK: id)* — name (UNIQUE), start\_date, end\_date, city.  
  *Приклад:* «Kyiv Summer Fest 2026».
* **event** *(PK: id)* — FK: festival\_id → festival(id), FK: (venue\_id, stage\_name) → stage(...); атрибути: title, start\_datetime, end\_datetime, estimated\_budget.  
  *Семантика:* конкретний слот програми (сет/концерт/активність).
* **performance** *(асоціативна)* *(PK: id)* — FK: artist\_id → artist(id), FK: event\_id → event(id); атрибути: billing\_order (позиція в афіші), role (хедлайнер/гест), duration\_minute.  
  *Забезпечує M:N між artist та event із даними виступу.*
* **organizer** *(PK: id)* — org\_name, contact\_email, contact\_phone, address.  
  *Можуть бути як головні організатори фестивалів, так і сторони контрактів.*
* **equipment\_provider** *(PK: id)* — company\_name, contact\_phone, contact\_email, service\_type (світло, звук, рентал тощо).
* **person** *(PK: id)* — full\_name, email, phone, role (волонтер, технік, адміністратор тощо).
* **volunteer\_team** *(слабка)* *(PK: (festival\_id, team\_name), FK: festival\_id → festival(id))* — coordinator\_id FK → person(id).  
  *Приклад команд:* «Ресепшн», «Сцена А», «Інфо-центр».

**Зв’язки між сутностями**

**venue — stage (1:M)**

* *Участь:* stage — **total** (без venue не існує).
* *Ключ:* (venue\_id, stage\_name) — унікальність у межах майданчика.
* *Бізнес-правила:* назви сцен можуть повторюватися на різних майданчиках (через складений ключ).

**event — stage (M:1)**

* *Участь:* event — **total**.
* *Семантика:* подія завжди прив’язана до конкретної сцени (місця проведення).

**artist — performance — event**

* *Кратності:* artist (1:M) до performance, event (1:M) до performance; сумарно M:N між artist та event.
* *Атрибути зв’язку:* billing\_order (порядок у лайнапі), role (хедлайнер/сапорт/гість), duration\_minute.
* *Валідація:* сумарна тривалість виступів у події ≤ відведеного часу події.

**event — equipment\_provider (M:N)**

* *Приклади атрибутів зв’язку в БД:* service\_description, fee\_amount, currency.
* *Семантика:* до кожної події можна підключати будь-які послуги.

**artist — event — organizer (тернарний M : M : 1)**

* *Семантика:* контракт фіксує участь артиста в конкретній події з конкретним організатором.
* *Атрибути:* fee\_amount, currency, signed\_on, rider\_required.
* *Валідація:* для однієї трійки (artist, event, organizer) — не дублювати запис; дати підписання в межах періоду фестивалю.

**festival — person («директор», 1:1)**

* *Участь:* за політикою — **total** з боку festival.
* *Валідація:* одна особа не може бути директором двох фестивалів одночасно (якщо події перетинаються — за домовленістю).

**organizer — festival («головний організатор», 1:M)**

* *Участь:* **total** з боку festival.
* *Цілісність:* без дублю в атрибутах — зв’язок є єдиним джерелом істини.
* *Розширення:* за потреби можна ввести M:N «співорганізатори» через окрему асоціативну таблицю з прапорцем is\_main.

**volunteer\_team — person («призначення», M:N)**

* *Семантика:* людина може працювати у кількох командах; команда має багато волонтерів.
* *Валідація:* заборонити дублікати пар (festival\_id, team\_name, person\_id).

**band — artist («має склад», M:N)**

* *Семантика:* учасники гурту (зазвичай — соло-артисти).
* *Атрибути зв’язку:* member\_role (вокал/гітара…), joined\_on, left\_on.
* *Валідація:* joined\_on ≤ left\_on (якщо заповнено), учасник не може мати перекривних інтервалів у цьому самому гурті.

**artist ↔ artist («менторство», M:N, рекурсивний)**

* *Правила:* **без self-loop** (mentor\_id ≠ mentee\_id), **без циклів** (A→B→C неприпустимо зворотно C→A).
* *Реалізація:* перевірка цих правил — через тригери/логіку застосунку.

**Слабкі сутності (узагальнення)**

**stage**: слабка; ідентифікується батьківським venue; **total** участь; складений ключ гарантує унікальність сцен у межах майданчика.

**volunteer\_team**: слабка; ідентифікується festival; **total** участь; координатор — посилання на person.

**Обов’язковість участі (де це явно важливо)**

* **Total participation:**
  + stage у зв’язку з venue (без майданчика сцена не існує);
  + volunteer\_team у зв’язку з festival (команда існує в межах фестивалю);
  + event у зв’язку зі stage (кожна подія має сцену);
  + (за політикою) festival у зв’язку з «директором» і «головним організатором».
* **Optional participation:**
  + artist у «виступає» (виконавець може ще не мати призначених виступів);
  + event у «виступає» (подія може бути створена до затвердження лайнапу);
  + event у «надає послуги»; equipment\_provider може наразі ніде не бути призначеним;
  + person у «призначення» (не всі люди одразу входять до команд).

**Ключі, унікальності, каскади (для БД)**

* **Унікальні обмеження:**
  + festival.name — унікальна назва фестивалю;
  + (venue\_id, stage\_name) — унікальна сцена в межах майданчика;
  + (festival\_id, team\_name) — унікальна команда в межах фестивалю;
  + (необов’язково) у performance — унікальність (event\_id, artist\_id) або (event\_id, billing\_order) якщо порядок у лайнапі має бути без колізій.
* **Первинні ключі:**
  + штучні (id) для більшості сутностей;
  + складені для слабких (stage, volunteer\_team) — це зручно для логічної унікальності; фізично можна замінити на surrogate id + UNIQUE на складені.
* **Зовнішні ключі та каскади:**
  + venue(id) → **ON DELETE CASCADE** на stage;
  + festival(id) → **ON DELETE CASCADE** на volunteer\_team і (за потреби) на event;
  + stage(venue\_id, stage\_name) → **RESTRICT** при видаленні, якщо є event (або каскад із попереднім перепризначенням);
  + artist/event ↔ performance → **RESTRICT** (щоб не втрачати історію виступів), або **CASCADE** якщо це узгоджено;
  + тернарний контракт: усі FK — **RESTRICT**, щоб не «розсипати» угоди випадково.
* **Інтеграційні перевірки:**
  + «менторство» — заборона self-loop і циклів;
  + event.end\_datetime > event.start\_datetime;
  + сума performance.duration\_minute в межах event ≤ event-тривалості;
  + performance.billing\_order — без дублю в межах події (якщо є така вимога).

**Відповідність усім вимогам «складності»**

* **Три типи кратностей:**
  + **1:1** — festival—person («директор»);
  + **1:M** — venue—stage, organizer—festival;
  + **M:N** — artist—event (через performance), event—equipment\_provider, volunteer\_team—person, band—artist, artist—artist.
* **ISA («є»):** artist → solo\_artist | band із позначенням **Disjoint, Total**.
* **Слабкі сутності:** stage, volunteer\_team (ідентифікуються батьківськими сутностями, total-участь).
* **Тернарний зв’язок:** artist–event–organizer («укладає контракт») з чітко визначеною кратністю **M : M : 1** та атрибутами угоди.
* **Самозв’язок:** artist↔artist («менторство»), плюс рекурсивний M:N «склад гурту» band↔artist.