

Dokumentace projektu

Informační systém na správu vězňů a výdej jídla

Tým Naboo

Členové:

Erika Blažeková, Jaromír Bobek, Radim Kopřiva

1. Úvod

Cílem tohoto projektu je digitalizace a automatizace procesů spojených se stravováním ve vězeňském zařízení. Projekt reaguje na potřebu nahradit zastaralé, manuální a papírové procesy řešením postaveným na architektuře mikroslužeb. Systém propojuje správu vězňů, management kuchyně a skladové hospodářství do jednoho koherentního celku, který zajišťuje efektivitu, bezpečnost a transparentnost.

2. Funkční design

Tato část popisuje business logiku aplikace, definuje klíčové problémy, které systém řeší, a specifikuje chování jednotlivých modulů z pohledu uživatele.

2.1 Popis řešeného businessu

Provozování stravování ve vězeňském prostředí není jen o vaření – je to operace, kde se prolíná ekonomika s tvrdými bezpečnostními nároky. Vězeňská kantýna je uzavřený ekosystém, kde jakékoli selhání neznamená jen nespokojeného strávníka, ale reálné riziko finančních ztrát, a v krajním případě i bezpečnostních incidentů.

Klíčové problémy:

- *Neefektivní správa surovin*

Evidence surovin závisí na papírových seznamech nebo izolovaných excelových tabulkách, které nekomunikují s realitou v kuchyni. Protože data nejsou sdílena v reálném čase, kuchaři nemají přehled. Chybí automatické varování, že dochází klíčové suroviny (např. mouka, maso). To vede k nákupům na poslední chvíli, které můžou být cenově nevýhodné.

- *Hazardování se zdravím a diskriminace*

Informace o zdraví vězňů (alergie) a jejich náboženských omezeních (např. zákaz vepřového) jsou vedeny v jiném systému než samotný výdej jídla.

Cíl:

Systém, který v reálném čase propojuje evidenci vězňů (strávníků) s plánováním výroby (kuchyně) a dostupností surovin (sklad). Výdej stravy je podmíněn identifikací vězně, která okamžitě ověří nárok na stravu, dietní omezení a dostatek kreditů.

2.2 Big picture modulů

Systém je rozdělen na následující mikroslužby.

Správa vězňů (Prisoner Service)

Tahle část systému jednoduše spravuje kompletní informace o vězích.

- **Informace:** Vězeň (ID, jméno, cela, rizikový profil, kredit, náboženství, datum nástupu a propuštění).
- **Funkce:**
 - Evidence příjmů a propuštění vězňů
 - Správa profilů
 - Evidence dietních požadavků a náboženských restrikcí. Tyto atributy jsou poskytovány Kitchen Service pro validaci jídelníčku

Kuchyně (Kitchen Service)

Centrální prvek celého procesu stravování a zajišťuje, aby vše od plánování až po samotnou přípravu jídel probíhalo konzistentně a bez chyb.

- **Funkce:**
 - Tvorba jídelních lístků
 - Recepty
 - Kontrola alergenů: Systém automaticky upozorní, pokud recept obsahuje alergen, který má nahlášený strávník přihlášený k odběru
 - Generování požadavků na výdej ze skladu na základě počtu objednaných porcí

Sklad (Inventory Service)

Zajišťuje logistiku a řízení pro plynulý chod kuchyně bez výpadků nebo nadbytečných přebytků.

- **Funkce:**

- Evidence zásob (Suroviny, měrné jednotky, expirace)
- Příjem zboží od dodavatelů (naskladnění)
- Výdej surovin pro potřeby kuchyně (vyskladnění na základě požadavku z Kitchen Service).
- Inventory a reportování stavu zásob

Podpůrné služby (Support Services)

- **Auth Service:** Přihlašování personálu (dozorci, kuchaři, skladníci). Využívá JWT (JSON Web Tokens) pro zabezpečení komunikace mezi frontendem a API.
- **Payment Service:** Spravuje účty vězňů. Umožňuje nákup nadstandardních položek v kantýně (pokud je povoleno) a strhávání kreditů za stravu. Integrováno s platební bránou (Stripe) pro vklady z venku věznice (např. od rodinných příslušníků).

2.3 Návrh Use Casů

3. Technický Design

Tato část popisuje, jak je systém implementován, jaké technologie využívá a jak je navržena infrastruktura pro běh mikroslužeb.

3.1 Popis Architektury

Projekt využívá architekturu **Microservices**. Jednotlivé služby jsou volně svázané (loosely coupled), nasaditelné nezávisle na sobě a komunikují spolu primárně synchronně přes REST API (HTTP). Celý systém je zabalen do kontejnerů (Containerized).

Hlavní komponenty architektury:

- **Frontend:**

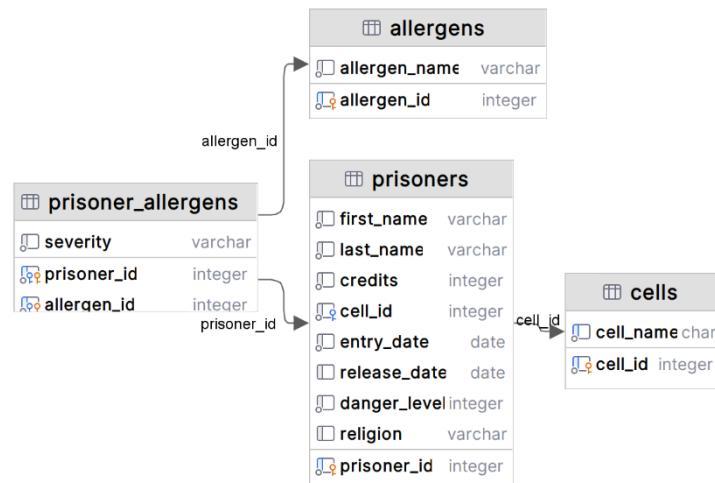
- *Technologie:* Angular + Ionic
 - Single Page Application (SPA), která je plně responzivní. Díky Ionic frameworku je připravena pro nasazení na tablety, které mohou používat dozorci přímo v terénu (mobilita).
 - Frontend nekomunikuje přímo s mikroslužbami, ale zasílá požadavky na API Gateway.
 - Slouží jako klientské rozhraní pro zaměstnance věznice (dozorce, kuchaře, skladníky)
 - Zajišťuje prezentační logiku a ověřování uživatele
- **API Gateway / Reverse Proxy:**
 - *Technologie:* Nginx
 - Reverse Proxy pro všechny požadavky z frontendu
 - Směruje požadavky na příslušné mikroservisy (např. /prisoners -> Prisoner Service, /items -> Inventory Service)
- Backend:**
- *Technologie:* Node.js + Express.
 - Každá služba má vlastní zodpovědnost a vlastní databázi. To zajišťuje, že pád jedné služby (např. Inventáře) neshodí celý systém (např. stále lze vydávat jídlo)
- **Data Layer:**
 - *Technologie:* PostgreSQL
 - Každá mikroslužba má svou vlastní izolovanou databázovou instanci definovanou v docker-compose

3.2 Datový model

Datový model je rozdělen do logických domén odpovídajících jednotlivým službám.

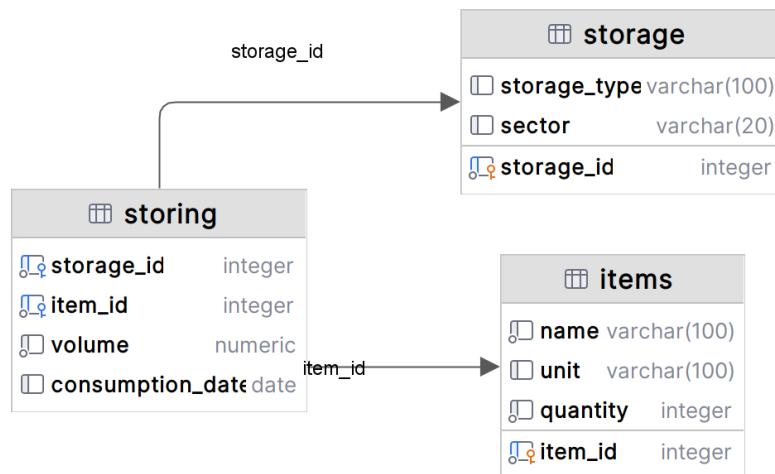
Prisoner Service

- *Prisoners*: prisoner_id, first_name, last_name, cell_id, danger_level, credits
- *Cells*: cell_id, cell_name.
- *Allergens*: allergen_id, allergen_name
- *Prisoner_allergens*: propojuje vězně s alergeny a definuje závažnost alergie



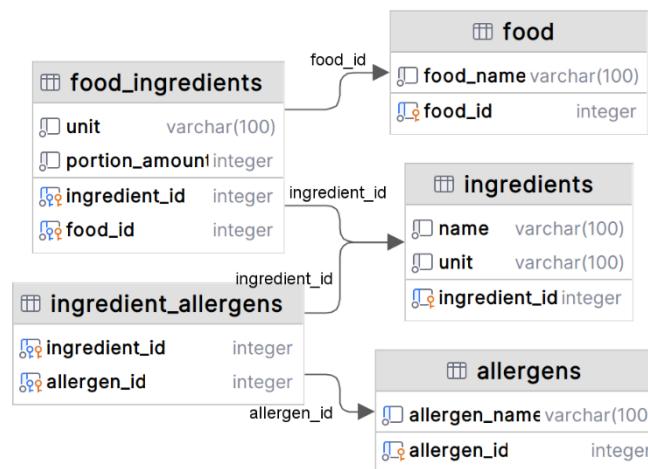
Inventory Service

- *Items*: item_id, name, unit, quantity
- *Storage*: storage_id, storage_type, sector
-
- *Storing*: volume, item_id, storage_id, consumption_date

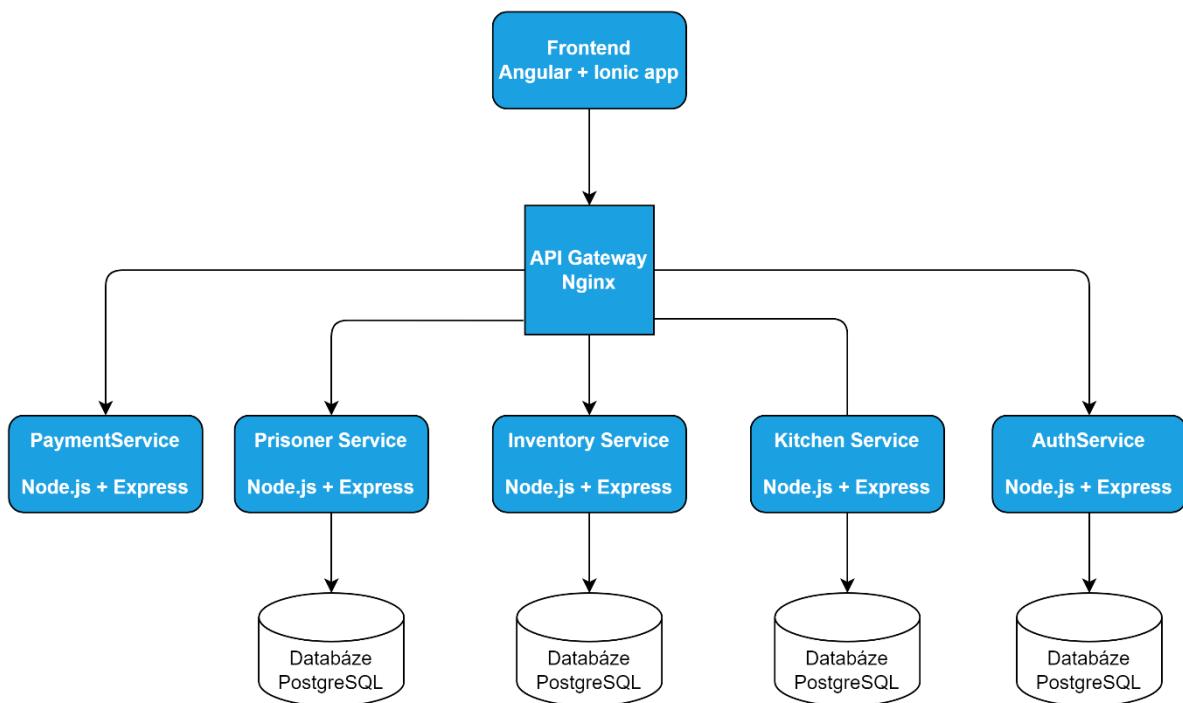


Kitchen Service

- Food: food_id, food_name
- Ingredients: ingredient_id, name, unit
- Food_ingredients (recepty): portion_amount, unit, ingredient_id, food_id
- Ingredient_allergens (alergeny v surovinách): ingredient_id, allergen_id
- Allergens : allergen_name, allergen_id



3.3 Architektura



3.4 Návrh infrastruktury

Infrastruktura je navržena s důrazem na kontejnerizaci a snadnou orchestraci pomocí Dockeru. Celý systém je definován v `docker-compose.yml` souboru , který zajišťuje spuštění a propojení všech služeb.

Spuštění: `docker compose up`

Networks:

- všechny služby kromě API Gateweye a frontendu jsou dostupné pouze v rámci interní prison-net sítě a tedy nedostupné jiným způsobem než skrz Nginx.

IInicializační data:

- k automatickému vytvoření a naplnění databáze při prvním startu jsou použity SQL inicializační skripty (např. `inventory_data.sql`)
- `/docker-entrypoint-initdb.d/init.sql`

4. Ukázka aplikace

Inventář a editace položky

Inventory

ID	Name	Quantity	Unit	Action
18	Testoviny	4	kg	EDIT
19	Olej slunečnicový	2	l	EDIT
20	Kečup	1	kg	EDIT
21	Kuřecí maso	5	kg	EDIT
22	Pepř	20	g	EDIT

Name
Kuřecí maso

Quantity
5

Unit
kg

SAVE CHANGES CANCEL

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there's a navigation bar with icons for Dashboard, Dispensing, Customers, Inventory (which is highlighted in blue), and Settings. Below the navigation, there's a large white area containing a table titled 'Inventory'. The table lists five items with columns for ID, Name, Quantity, Unit, and Action (EDIT). Below the table, a modal window is open for editing an item. The modal has fields for Name (set to 'Kuřecí maso'), Quantity (set to '5'), and Unit (set to 'kg'). At the bottom of the modal are two buttons: 'SAVE CHANGES' (in blue) and 'CANCEL'.

Seznam vězňů/stravníků

Customers

Search & Filter

Search (ID / Name)
9

Cell C ▾

ADD NEW RECORD

Customer List

ID	First name	Last name	Credits	Cell	Entry date	Release date	Danger level	Religion	Actions
9	Tomas	Král	60	C	12/9/25		2	Christian	EDIT DELETE CHARGE ALLERGENS
39	Ben	Walker	95	C	12/9/25		2	Christian	EDIT DELETE CHARGE ALLERGENS

 Dashboard

 Dispensing

 Customers

 Inventory

 Settings

Platební brána – dobíjení kreditu

Částka (Kč)
100

Platební údaje

 4242 4242 4242 4242 04 / 28 102

Ušetřete s **link**

ZAPLATIT A DOBÍT

Zamítnutí jídla z důvodu alergie

Dispensing

Meal Dispensing

Enter consumer number

10

CHECK

NOT ISSUED X

Consumer is allergic to this meal

Dashboard

Dispensing

Customers

Inventory

Settings

Nastavení tmavého režimu

Settings

Appearance

Follow system theme
Use system light / dark mode



Dark mode
Manual theme switch



Current user

Username

kitchen

Current role

kitchen

You are not allowed to change roles.

LOGOUT

Dashboard

Dispensing

Customers

Inventory

Settings