Galaktická dopravní společnost

# Popis domény

Galaktická dopravní společnost (Galactic Shipping Company) je mezihvězdná logistická společnost zaměřená na přepravu různorodého **nákladu** mezi vzdálenými **planetami** a **vesmírnými stanicemi** v naší galaxii. V dnešní době, kdy se obchod rozšiřuje i za zabezpečené hranice vesmíru, se tato společnost snaží zajistit efektivní, bezpečné a rychlé doručení **zboží**. Mezi **přepravovanými** **položkami** najdeme nejen základní komodity (**jídlo**, **léky**, **textil**), ale i vzácné a potenciálně nebezpečné **materiály**. Každá **loď** ve **flotile** má své specifické parametry a limity, což vyžaduje precizní plánování a organizaci.

## Popis firmy

Flotila společnosti zahrnuje různé typy vesmírných lodí, včetně nákladních, kurýrních a specializovaných plavidel. Každé plavidlo má specifické charakteristiky, jako je kapacita, typ hyperpohonu či bezpečnostní systémy. Zaměstnanci společnosti zahrnují kapitány, operátory, techniky a další členy posádky, kteří spolupracují na zajištění hladkého průběhu každé mise. Flotila je organizována do menších celků (lokální flotily), což zajišťuje efektivnější řízení.

## Proces přepravy

Proces přepravy v rámci Galaktické dopravní společnosti začíná přijetím a detailní analýzou zakázky. Každá zakázka je hodnocena na základě povahy přepravovaného nákladu, což zahrnuje rozlišení mezi základními komoditami, cennými položkami a potenciálně nebezpečnými materiály. Dále jsou posuzovány objem a požadovaný časový rámec doručení. Po této analýze je z flotily vybrána nejvhodnější loď, která nejlépe odpovídá parametrům přepravy. Tento výběr zohledňuje specifické vlastnosti lodí, jako jsou kapacita, technologie a schopnost zvládat různé typy nákladů.

Jakmile je určena loď, následuje plánování trasy. Tento krok zahrnuje detailní rozvržení celé mise, které bere v potaz nutnost strategických zastávek, například pro doplnění paliva, minimalizaci rizik spojených s přepravou nebezpečného zboží a optimalizaci jak nákladů, tak času doručení. Po naplánování je náklad naložen na určené plavidlo a mise je zahájena. Během přepravy je stav nákladu neustále monitorován, a pokud se objeví jakékoli komplikace, například změny ve stabilitě nebo jiné neplánované události, posádka okamžitě reaguje, aby byla zajištěna bezpečnost i včasné doručení.

Po přistání lodě v cílové destinaci probíhá vykládka a distribuce nákladu. U rychlých kurýrních lodí je klíčová co nejrychlejší vykládka, aby zboží mohlo být ihned předáno zákazníkovi. Naopak u velkých nákladních lodí, které přepravují rozsáhlé zásilky, může tento proces zabrat více času, a to zejména při manipulaci s těžkým nebo citlivým zbožím. Celý proces je přísně koordinován a optimalizován, aby společnost dokázala efektivně plnit i ty nejnáročnější požadavky na mezihvězdnou přepravu.

## Typy lodí

Flotila obsahuje různé typy plavidel, včetně:

* Kurýrních lodí – Rychlé, ale menší plavidla s pokročilým hyperpohonem. Ideální pro doručování citlivého a časově kritického nákladu.
* Velkokapacitních nákladních lodí – Pomalejší plavidla s vysokou kapacitou, často využívající strategické zastávky pro doplnění paliva.

## Řízení flotily

Řízení flotily představuje jeden z nejdůležitějších aspektů fungování Galaktické dopravní společnosti, který zásadně ovlivňuje efektivitu a bezpečnost přepravního procesu. Hlavní odpovědnost za správu flotily nesou operátoři, kteří mají na starosti analýzu zakázek, přidělování dostupných zdrojů a strategické plánování tras. Každá zakázka je posuzována nejen na základě požadavků zákazníka, ale i s ohledem na aktuální stav lodí, dostupné kapacity a časové možnosti posádek. Důraz je kladen na to, aby byla pro každou zakázku vybrána co nejvhodnější loď a trasa, která minimalizuje rizika a optimalizuje náklady.

Operátoři při řízení flotily využívají nejen své odborné zkušenosti, ale také historická data o výkonu jednotlivých plavidel, úspěšnosti předchozích zakázek a aktuální údaje o podmínkách ve vesmíru, jako jsou přítomnost pirátských aktivit či technická omezení na trasách. Pro efektivní plánování je nutné brát v potaz i stav paliva, potřebu zastávek a odpočinek posádky, aby byla zajištěna dlouhodobá provozní udržitelnost.

Kromě samotného plánování zahrnuje řízení flotily také neustálý monitoring stavu lodí během jejich misí. Operátoři sledují klíčové ukazatele, jako je stav nákladu, technické parametry lodí a průběh cesty podle plánu. Pokud během přepravy nastanou mimořádné situace, například technické závady, odchylky v trajektorii nebo nebezpečí pirátského útoku, operátoři okamžitě reagují a poskytují podporu posádkám na palubě. Součástí jejich práce je také zpětná analýza problémových situací, což pomáhá zlepšovat budoucí operace.

Efektivní řízení flotily umožňuje společnosti nejen plnit zakázky včas a v požadované kvalitě, ale také zvyšuje její konkurenceschopnost na trhu mezihvězdné dopravy. Důkladná koordinace jednotlivých plavidel a posádek je základem pro zajištění bezpečnosti nákladu i celkové spolehlivosti přepravního procesu.

V doméně se vyskytují následující netriviální omezení:

1. **Kapacita lodi**
2. **Časové limity**
3. **Spotřeba paliva**
4. **Hyperpohon**
5. **Odpočinek posádky**
6. **Univerzálnost lodi**
7. **Různý cíl a start mise**

# OCL omezení

OCL omezení jsou také v příloze **constraints.ocl**. ????

## OCL omezení 1… **Kapacita lodi**

Context Lod  
Inv Kapacita: self.naklad->sum(vaha) <= self.maxVaha and self.naklad->sum(objem) <= self.maxObjem

## OCL omezení 2… **Časové limity**

Context Mise  
inv CasoveLimity: self.zasilka->forAll(z | z.typ = „citlivy“ implies self.dobaPrepravy <= z.maximalniDobaDodani)

## OCL omezení 3… **Spotřeba paliva**

Context Lod  
inv SpotrebaPaliva: self.aktualniPalivo >= self.trasa->sum(spotrebaPaliva)

## OCL omezení 4… **Hyperpohon**

Context Lod  
inv Hyperpohon: self.naklad->exist(n | n.typ = „nestabilni“) implies not self.hyperpohonPouzit

## OCL omezení 5… **Odpočinek posádky**

Context Posadka  
inv Odpocinek: self.mise->isEmpty() or self.posledniMise.ukonceni + self.minimalniOdpocinek <= now()

## OCL omezení 6… **Univerzálnost lodi**

Context Lod  
inv JednaMise: self.mise->select(m | m.status = „aktivni“)->size() <= 1

## OCL omezení 7… **Různý cíl a start mise**

Context Mise  
inv RozdilnyStartAKonec: self.je\_cilem <> self.je\_koncem

# OntoUML model

Kompletní OntoUML model se nachází v příloze **model-ontouml.opp**.

A diagram of a computer

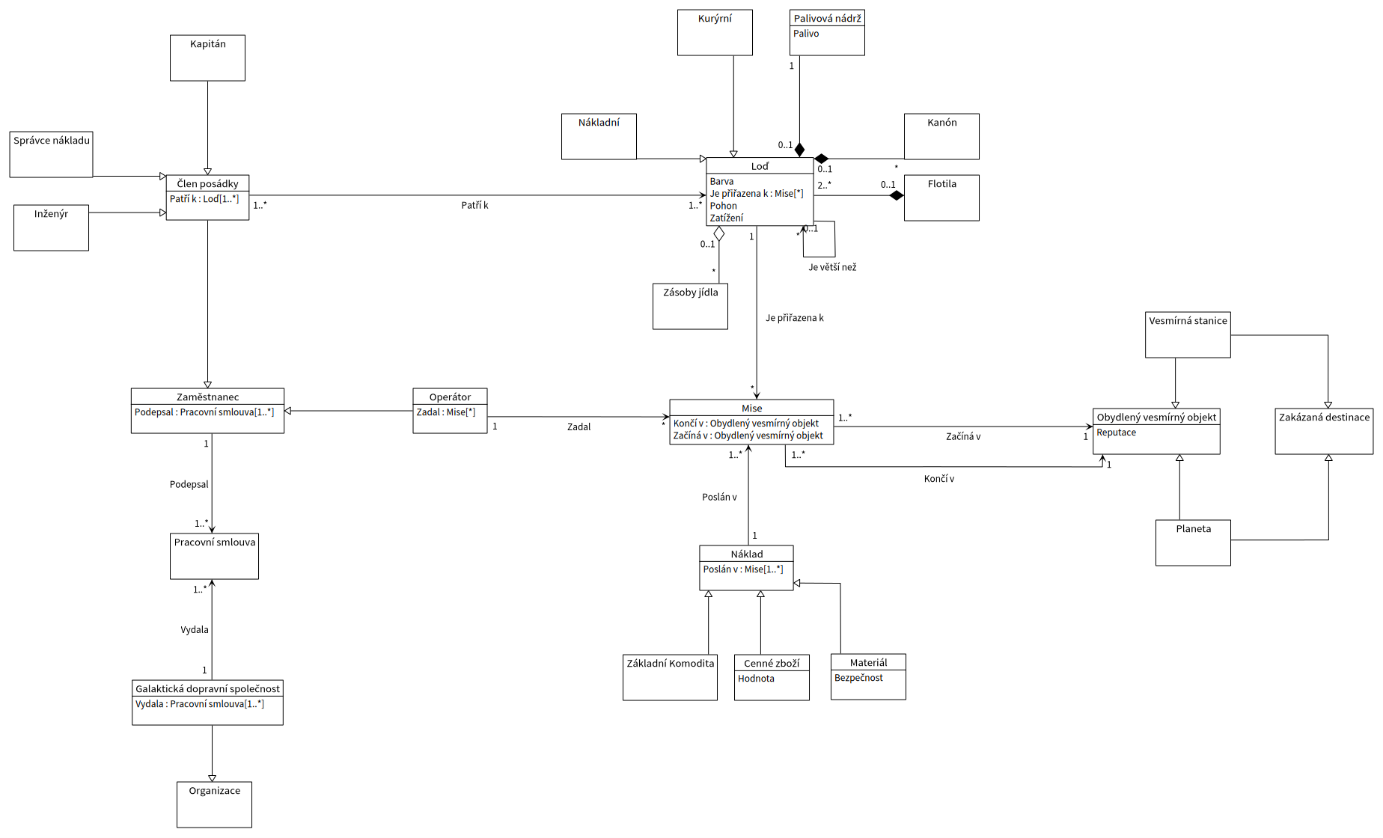
Description automatically generated

## Tabulka použitých konstruktů

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koncept | Popis | Počet |
| Kind | povinné alespoň 2 různé druhy | 10 |
| SubKind | alespoň 2 různé poddruhy jednoho druhu | 5 |
| Role | alespoň 2 různé role | 10 |
| Phase | alespoň 2 různé fáze | 6 |
| Category | alespoň 1 kategorie | 3 |
| RoleMixin | alespoň 1 mixin rolí | 2 |
| PhaseMixin | alespoň 1 mixin fází | 1 |
| Mixin | alespoň 1 mixin | 1 |
| Functional Complex | funkční celek složený alespoň ze dvou  komponent s různou povinností části | 2 |
| Part | alespoň 2 různé povinnosti celku vůči  částem | 2 |
| Quantity | alespoň 1 kvantita | 1 |
| Collective | alespoň 1 kolektiv | 1 |
| Quality | alespoň 1 kvalita | 1 |
| Mode | alespoň 1 mód | 1 |
| Relator | alespoň 2 relátory pro materiální vazby  (kompletní vzor) | 4 |
| Formal Relation | alespoň 1 formální relace | 1 |

## UML model převedený z OntoUML

Kompletní UML model se nachází v příloze **model-uml.opp**.

****

# BPMN model

**//** (2. část semestrální práce) vložené diagramy a popis, pokud je potřeba

# DEMO model

**//** (2. část semestrální práce) popis a dílčí části DEMO

## Rozšířené TPT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID (of transaction kind) | | T01 KUBA |
| Transaction kind | | Objednání dopravy |
| Product kind | |  |
| Initiator (actor role) | |  |
| Executor (actor role) | |  |
| Order | Request |  |
| Promise |  |
| Decline |  |
| Result | Declare |  |
| Accept |  |
| Reject |  |
| Revokes | Revoke-rq |  |
| Revoke-pm |  |
| Revoke-da |  |
| Revoke-ac |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID (of transaction kind) | | T02 Kuba |
| Transaction kind | | Zadání mise |
| Product kind | |  |
| Initiator (actor role) | |  |
| Executor (actor role) | |  |
| Order | Request |  |
| Promise |  |
| Decline |  |
| Result | Declare |  |
| Accept |  |
| Reject |  |
| Revokes | Revoke-rq |  |
| Revoke-pm |  |
| Revoke-da |  |
| Revoke-ac |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID (of transaction kind) | | T03 |
| Transaction kind | | Natankování |
| Product kind | |  |
| Initiator (actor role) | |  |
| Executor (actor role) | |  |
| Order | Request |  |
| Promise |  |
| Decline |  |
| Result | Declare |  |
| Accept |  |
| Reject |  |
| Revokes | Revoke-rq |  |
| Revoke-pm |  |
| Revoke-da |  |
| Revoke-ac |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID (of transaction kind) | | T04 |
| Transaction kind | | Zadání mise |
| Product kind | |  |
| Initiator (actor role) | |  |
| Executor (actor role) | |  |
| Order | Request |  |
| Promise |  |
| Decline |  |
| Result | Declare |  |
| Accept |  |
| Reject |  |
| Revokes | Revoke-rq |  |
| Revoke-pm |  |
| Revoke-da |  |
| Revoke-ac |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID (of transaction kind) | | T05 |
| Transaction kind | | Žádost o zaměstnání |
| Product kind | |  |
| Initiator (actor role) | |  |
| Executor (actor role) | |  |
| Order | Request |  |
| Promise |  |
| Decline |  |
| Result | Declare |  |
| Accept |  |
| Reject |  |
| Revokes | Revoke-rq |  |
| Revoke-pm |  |
| Revoke-da |  |
| Revoke-ac |  |

## Organisation Construction Diagram (OCD)

**//** (2. část semestrální práce) popis a vložený OCD včetně interstrikce

* Objednání dopravy
* Zadání mise
* Natankování
* Žádost o povolení vzletu
* Žádost o zaměstnání