

Galaktická dopravní společnost

1 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.

1.1. 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.

1.2. 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.

1.3. 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.

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

2 OCL omezení

2.1 OCL omezení 1... **Kapacita lodi**

Context Lod

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

2.2 OCL omezení 2... **Časové limity**

Context Mise

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

2.3 OCL omezení 3... **Spotřeba paliva**

Context Lod

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

2.4 OCL omezení 4... **Hyperpohon**

Context Lod

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

2.5 OCL omezení 5... **Odpocinek posádky**

Context Posadka

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

2.6 OCL omezení 6... **Univerzálnost lodi**

Context Lod

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

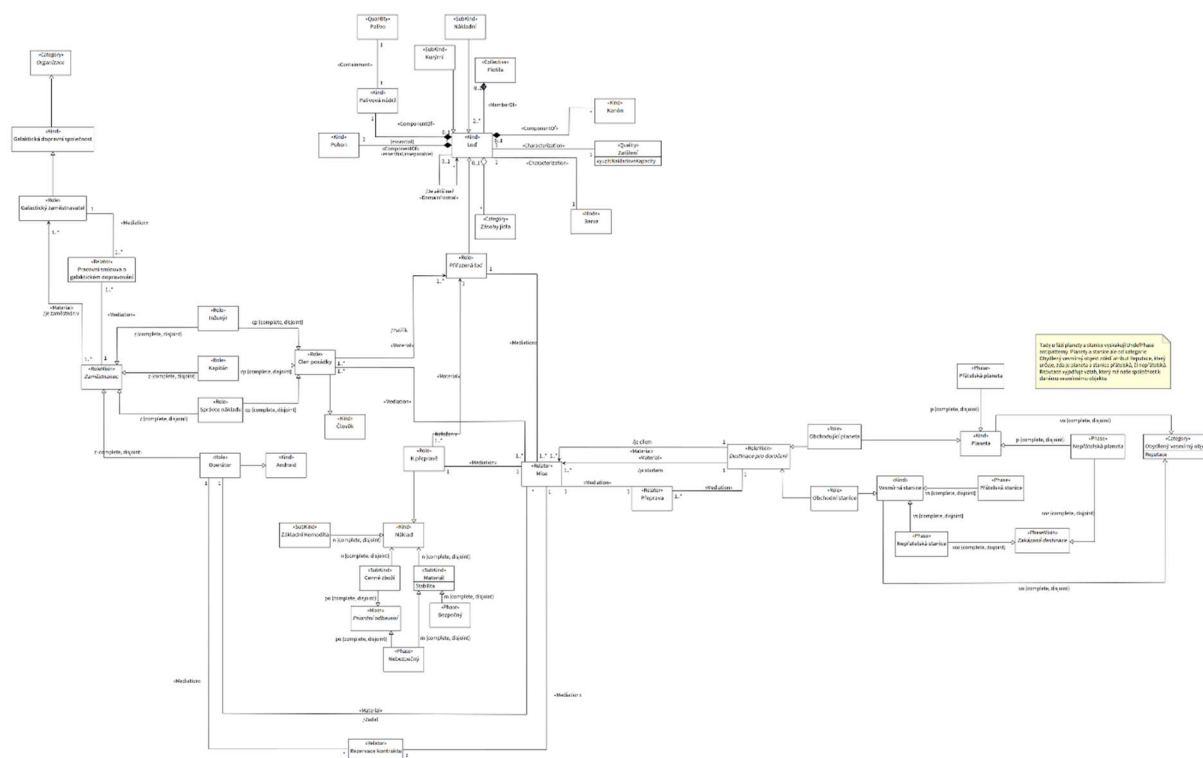
2.7 OCL omezení 7... **Různý cíl a start mise**

Context Mise

inv RozdilnyStartAKonec: self.je_cilem <> self.je_koncem

3 OntoUML model

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

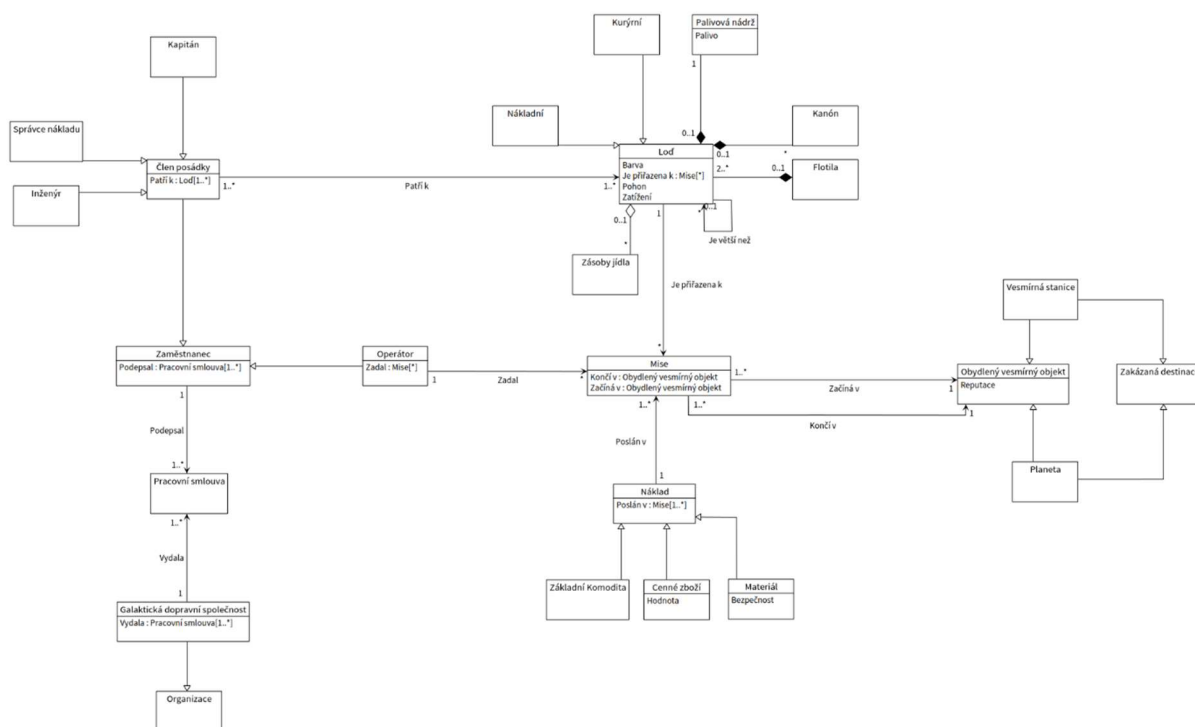


3.1 Tabulka použitých konstruktů

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

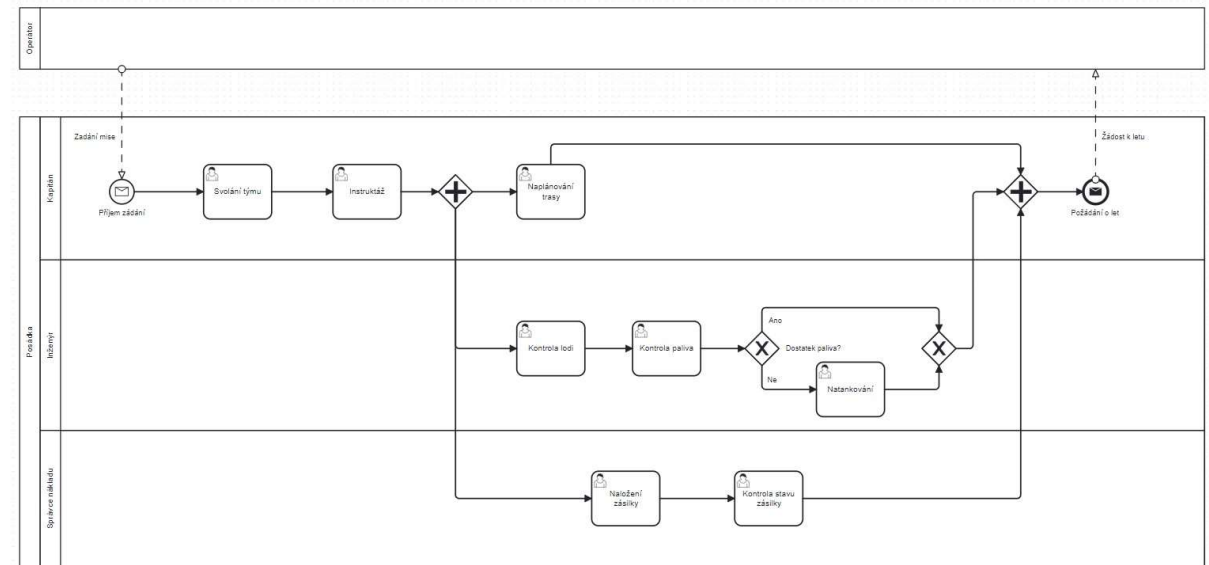
3.2 UML model převedený z OntoUML

Kompletní UML model se nachází v příloze **model1-uml.opp**.



4 BPMN model

BPMN popisující proces zadání mise:



5 DEMO model

5.1 Rozšířené TPT

ID (of transaction kind)		T01
Transaction kind		Rezervace kontraktu
Product kind		Objednávka evidována
Initiator (actor role)		Operátor
Executor (actor role)		Systém správy kontraktů
Order	Request	Žádost operátora o rezervaci specifického kontraktu
	Promise	Žádost o rezervaci přijata
	Decline	Žádost o rezervaci zamítnuta (kontrakt už je rezervován někým jiným)
Result	Declare	Správce potvrdí rezervaci a vypíše podmínky
	Accept	Operátor přijme podmínky rezervovaného kontraktu
	Reject	Operátor nesouhlasí s podmínkami rezervovaného kontraktu
Revokes	Revoke-rq	Operátor zruší žádost o rezervaci
	Revoke-pm	Nelze
	Revoke-da	Nelze
	Revoke-ac	Operátor si důkladněji přečte podmínky a naráží na zásadní háček.

ID (of transaction kind)		T02
Transaction kind		Zadání mise
Product kind		Plán mise
Initiator (actor role)		Operátor
Executor (actor role)		Posádka - kapitán
Order	Request	Operátor požádá kapitána posádky vykonat misi
	Promise	Kapitán potvrdí, že misi akceptuje a zahájí přípravu
	Decline	Posádka odmítne misi (z kapacitních důvodů)
Result	Declare	Oznámení posádky, že mise je naplánována
	Accept	Operátor potvrdí, že mise byla schválena a je připravena k vykonání
	Reject	Operátor neschválí plán mise
Revokes	Revoke-rq	Operátor odvolá požadavek na misi
	Revoke-pm	Posádka zjistí, že loď není ve stavu misi vykonat
	Revoke-da	Posádka musí přeplánovat trasu na pokyn operátora
	Revoke-ac	Operátor zjistí, že v naplánované trase jsou piráti

ID (of transaction kind)		T03
Transaction kind		Doplnění paliva
Product kind		Záznam o doplnění paliva
Initiator (actor role)		Posádka – lodní inženýr
Executor (actor role)		Obsluha čerpací stanice
Order	Request	Inženýr požádá o doplnění paliva do nádrží
	Promise	Obsluha slíbí provést doplnění paliva v požadovaném čase
	Decline	Obsluha odmítne natankování. (nedostatek paliva v tankeru)
Result	Declare	Vytvoření protokolu o natankování
	Accept	Odsouhlasení výsledku tankování
	Reject	Zamítnutí výsledku tankování (nesoulad množství paliva v protokolu)
Revokes	Revoke-rq	Inženýr zjistí, že je nádrž ve skutečnosti už plná
	Revoke-pm	Obsluha stanice si uvědomí, že nemají správné palivo pro inženýrova loď
	Revoke-da	Obsluha zjistila, že do nádrže lodi natankovala špatné palivo
	Revoke-ac	Inženýr zjistí, že palivo v nádrži je špatné a došlo by k poškození motoru

ID (of transaction kind)		T04
Transaction kind		Žádost o povolení k vzletu
Product kind		Pokyn k vzletu
Initiator (actor role)		Posádka – kapitán
Executor (actor role)		Operátor
Order	Request	Posádka i loď je připravena, kapitán žádá o povolení k vzletu a přeposílá vyplněný seznam kontrol
	Promise	Operátor žádost přijme
	Decline	Operátor nemůže přijmout
Result	Declare	Operátor dá pokyn k vzletu
	Accept	Inženýr po předodjezdové kontrole umožní kapitánovi vzlétnout
	Reject	Inženýr po neúspěšné předodjezdové kontrole zakáže kapitánovi vzlétnout
Revokes	Revoke-rq	Správce nákladu si uvědomí, že je náklad nedostatečně zajištěný.
	Revoke-pm	Operátor zjistí, že má stanice výpadek a neuvolní podvozkové zámky lodě.
	Revoke-da	Nelze
	Revoke-ac	Nelze

ID (of transaction kind)		T05
Transaction kind		Žádost o zaměstnání
Product kind		Pracovní smlouva
Initiator (actor role)		Uchazeč
Executor (actor role)		HR pracovník
Order	Request	Uchazeč podá žádost o zaměstnání
	Promise	HR pracovník potvrdí přijetí žádosti a přislíbí odpověď
	Decline	HR pracovník zamítne žádost o zaměstnání (neúplné podklady)
Result	Declare	Vybrání uchazeče na dané pracovní místo
	Accept	Podepsání pracovní smlouvy uchazečem
	Reject	Zamítnutí pracovní smlouvy (nevyhovující podmínky)
Revokes	Revoke-rq	Uchazeč stáhne svou žádost o zaměstnání
	Revoke-pm	Nelze
	Revoke-da	Odvolání dříve vydaného rozhodnutí o výběru uchazeče
	Revoke-ac	Odvolání přijetí uchazeče.

5.2 Organisation Construction Diagram (OCD)

