

**Slovenská technická univerzita v Bratislave**  
Fakulta informatiky a informačných technológií

Objektovo orientované programovanie  
Správa o realizácii projektu  
Hodinkomat

Jozef Varga  
Cvičiaci: Ing. Tomáš Frťala  
Prednášajúci : doc. Ing. Valentino Vranić, PhD.

## Obsah

ZÁMER PROJEKTU .....	3
ŠTRUKTÚRA SYSTÉMU .....	3
Diagram tried (okresaný o atribúty a metódy): .....	3
Vzor (Observer) .....	3
Vnútrotná trieda .....	3
Dedenie .....	4
Interface .....	4
Agregácia .....	5
Balíky .....	5
Celý diagram Tried spolu so všetkými atribútmi a metódami: .....	6
ZHODNOTENIE PROJEKTU .....	7
Výsledný stav projektu .....	7
Splnené kritéria .....	7
Hlavné kritéria .....	7
Vedľajšie kritéria .....	7
ZOZNAM ODOVZDANÝCH PRACOVNÝCH VERZIÍ PROGRAMU .....	8
POŽIADAVKY NA SPUSTENIE APLIKÁCIE .....	8
POUŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA .....	9
Zakazník/ Užívateľ: .....	9
Nova Objednavka .....	9
Stav Objednavky .....	10
Manazer / Administrátor .....	12
Stav skladov .....	12
Prehľad objednavok .....	13
Vytvorenie/Vypis planu .....	14
Start sofer .....	14
Dalsi den .....	14

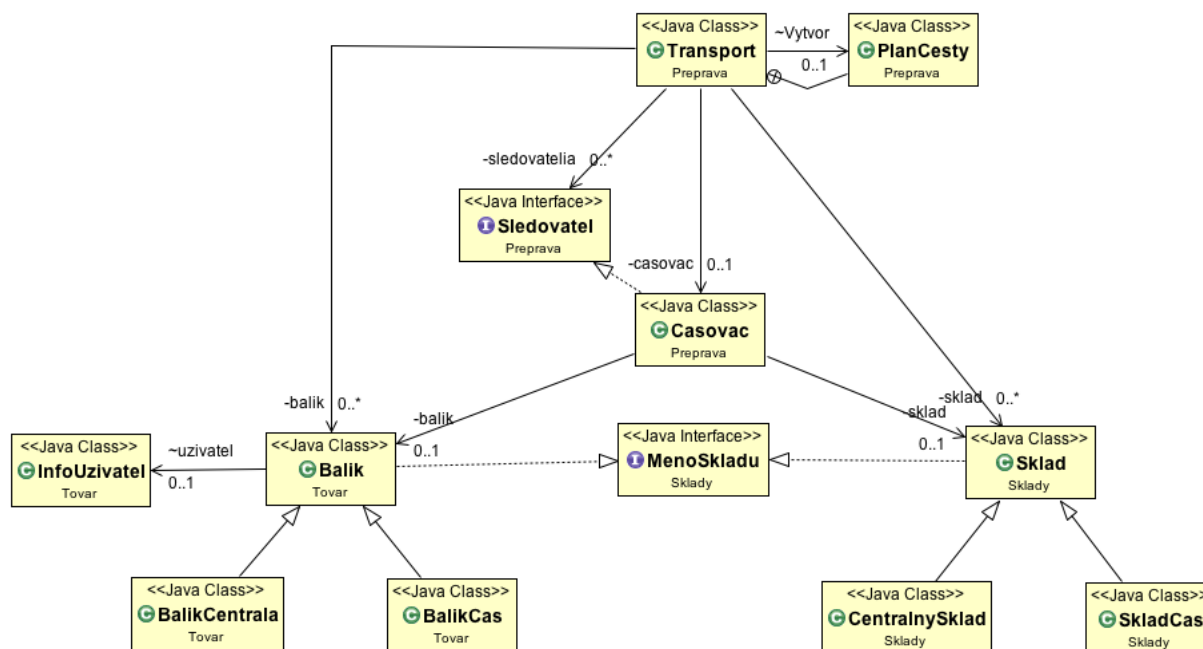
## Zámer Projektu

Táto aplikácia slúži na vytvorenie dopravnej logistiky na zníženie dopravných nákladov firmy, ktorá na internete predáva a následne prepravuje náramkové hodinky zo skladu do samoobslužných pobočiek, ktoré sú rozmiestnené po Bratislave. Každá pobočka má obmedzený počet boxov na uskladnenie a taktiež pravidlá pre výdaj tovaru spotrebiteľovi, ktoré spočívajú napríklad v dĺžke jeho uskladnenia.

Aplikácia Hodinkomat rieši zhromažďovanie informácií o dostupnosti voľných boxov na pobočkách, následné zaradzovanie nových objednávok do čakacej listiny zohľadňujúc obsadenosť pobočky, ktorú si objednal spotrebiteľ a v prvom rade hľadanie najlepšej, najlacnejšej cesty s následným vyhotovením plánu na rozvoz tovaru. Tento plán taktiež zahrňuje stiahnutie neprevzatých objednávok z jednotlivých pobočiek.

## Štruktúra systému

Diagram tried (okresaný o atribúty a metódy):



Tento diagram tried neobsahuje triedy GUI nakoľko je GUI oddelená od logickej časti a tým tieto triedy nemajú nijaké podstatné prepojenia. Z diagramu môžeme vyčítať jednotlivé závislosti ako napríklad:

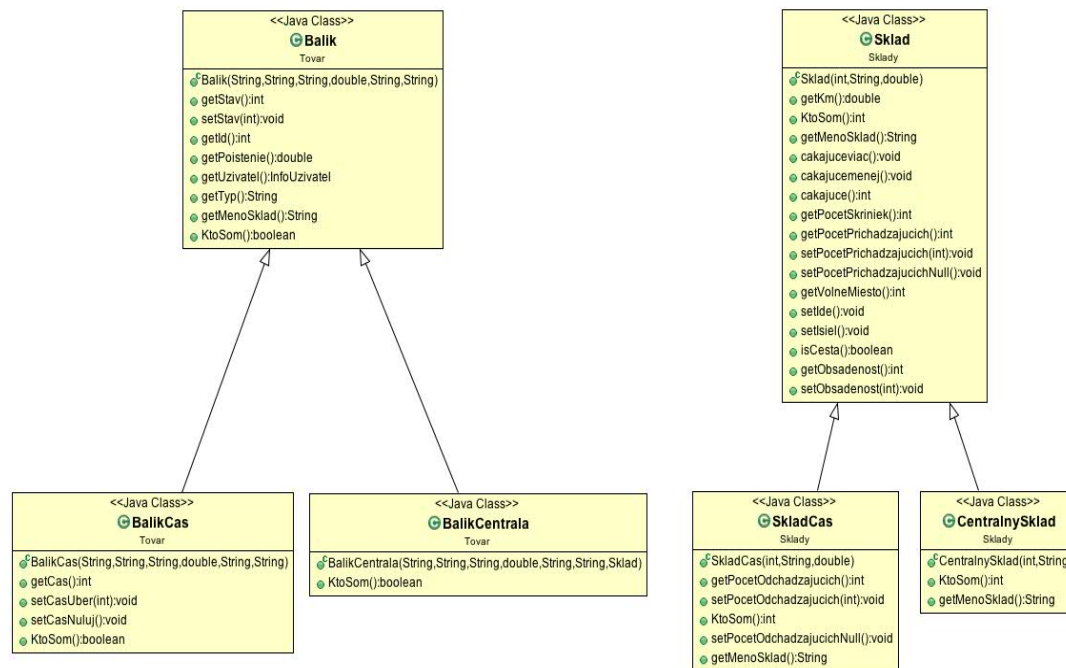
### Vzor (Observer)

- Interface Observera je Sledovatel s metódou upovedom()
- Casovac je jeho trieda ktorá využíva danú funkciu upovedom() a zmení potrebné údaje v sledovaných objektoch
- Balik a Sklad sú objekty ktoré upravuje observer

### Vnútná trieda

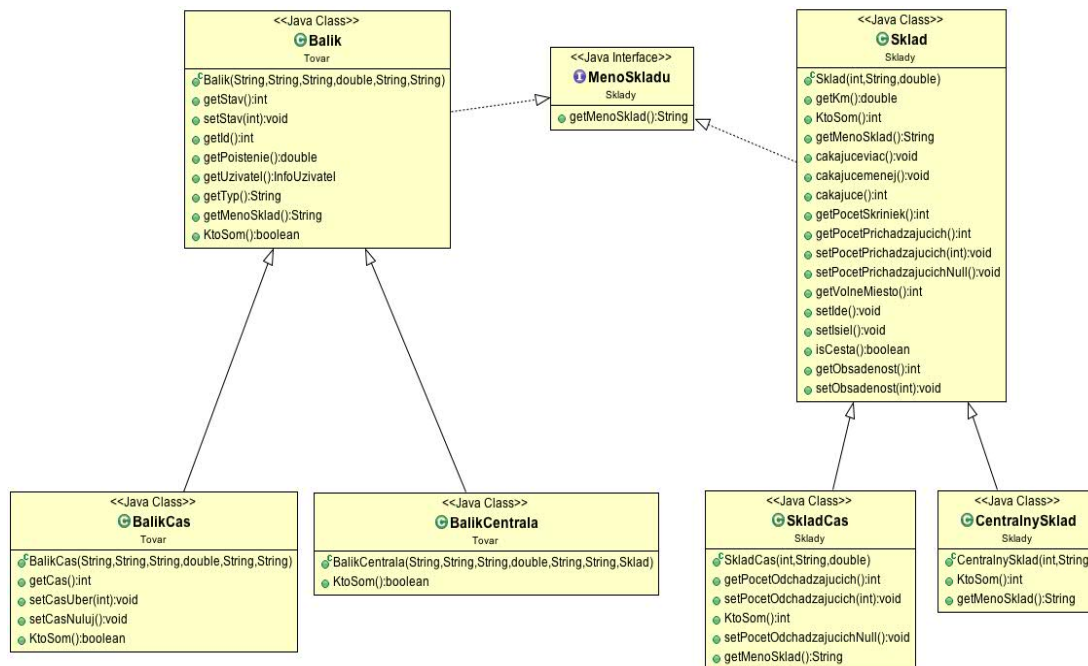
- Transport ma vnútornú triedu PlanCesty

## Dedenie



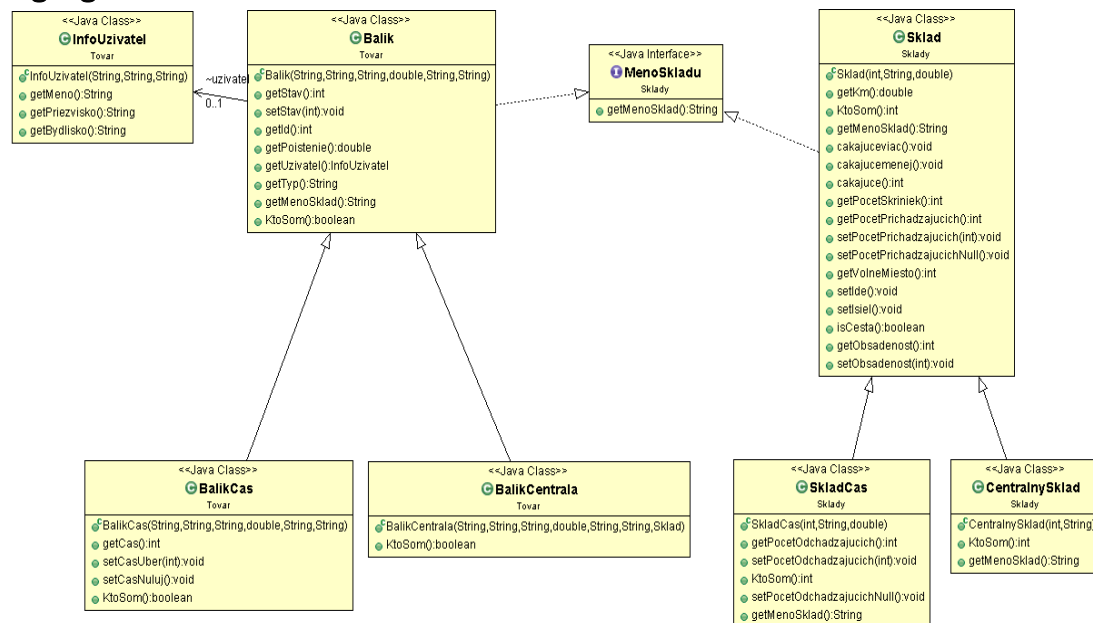
- BalikCentrala a BalikCas dedia od triedy Balik () prekonávajú sa metódy KtoSom()
- CentralnySklad a SkladCas dedia od triedy Sklad, prekonávajú metódy KtoSom() a getMenoSkladu()

## Interface



- Interface MenoSkladu obsahuje metódu getMenoSkladu
- Danú metódu používajú triedy Balik a Sklad

## Agregácia



- V objekte balik sa vytvára objekt InfoUzivatela s informáciami o užívateľovi

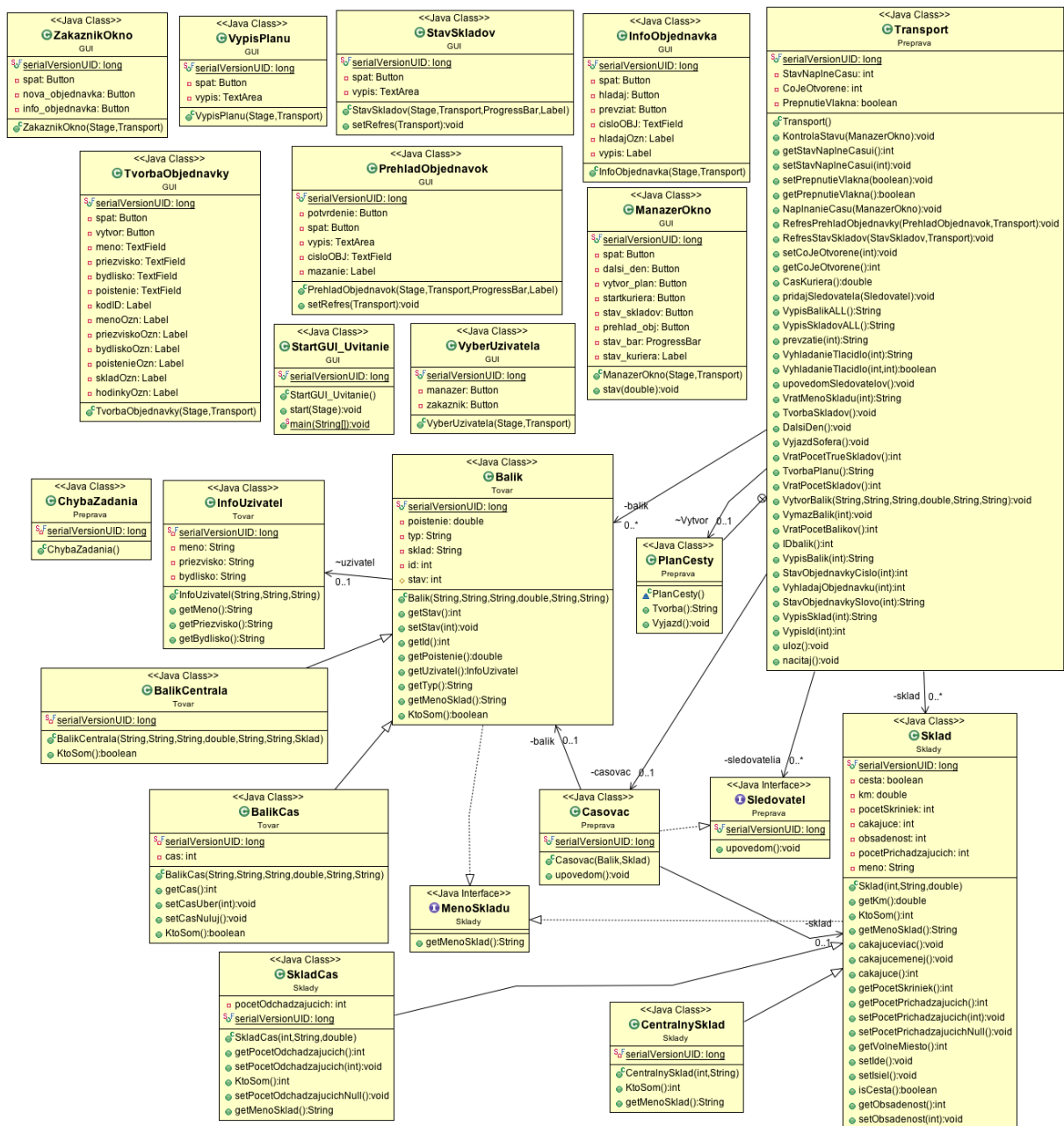
## Balíky

Triedy som rozdelil do 4 balíkov a to :

- GUI
  - InfoObjednávka.java
  - ManazerOkno.java
  - PrehľadObjednavok.java
  - StartGui\_Uvitanie .java
  - StavSkladov.java
  - TvorbaObjednavky.java
  - Vyberuzivatela .java
  - VypisPlanu.java
  - ZakaznikOkno.java
- Preprava
  - Casovac.java
  - ChybaZadania.java
  - Sledovatel.java
  - Transport.java
- Sklady
  - CentralnySklad.java
  - MenoSklau.java
  - Sklad.java
  - SkladCas.java
- Tovar
  - Balik.java
  - BalikCas.java
  - BalikCentrala.java
  - Infouzivatel.java

Jozef Varga  
ID:86060

Celý diagram Tried spolu so všetkými atribútmi a metódami:



## Zhodnotenie projektu

### Výsledný stav projektu

Zadanie bolo splnené a boli pridané nové funkcie ako balíky na centrálnom sklade ktoré sú aktuálne pripravené alebo výpočet času koľko by to malo závozníkovi trvať.

### Splnené kritéria

#### Hlavné kritéria

1. Dedenie je využité pri balíkoch a pri skladoch vid'. Štruktúru programu. Napríklad pri balíkoch BalikCentrala a BalikCas dedia od triedy Balik druhé dedenie je využité pri skladoch CentralnySklad a SkladCas dedia od triedy SkladCas. (vid'. Štruktúra programu/Diagram tried/Dedenie)
2. Polymorfizmus využívam napríklad pri dedení v triedach BalikCentrala a BalikCas Balik je prekonaná metóda KtoSom() a podľa tejto metódy sa v programe zisťuje ktorý z objektov využívam. Ďalší polymorfizmus mám napríklad pri skladoch kde dediace triedy prekonávajú metódu KtoSom() (taktiež ako pri prvom) a getMenoSklad() ktorá pri vyvolaní vypíše meno skladu plus vypíše text či to je časový alebo centrálny sklad.
3. Zapuzdrenie mam využité v každej s logických tried a to napríklad vytvorenými gettermy a settermy.
4. Agregácia je využitá v triede Balík v ktorej sa pri vytváraní objektu vytvára objekt InfoUzivatel kvôli separovaniu údajov užívateľa a balíka. (vid'. Štruktúra programu/Diagram tried /Agregácia)
5. Oddelené GUI od logickej časti je uplatnené tým že všetky logické prvky a výpočty sa dejú v Transporte, čo je hlavná trieda logickej časti a pomocou lambda výrazov sa volajú v GUI čím GUI nemá takmer žiadne logické časti.
6. Interface mám využitý pre metódu getMenoSklad() ktorú používajú aj balíky aj sklady a ďalší interface je Interface observera s metódou upovedom(). (vid'. Štruktúra programu/interface)
7. Tvorba Balíkov (vid'. Štruktúra programu/Balíky)

#### Vedľajšie kritéria

8. Návrhový vzor som použil Observer ktorý má vytvorený Interface (Sledovatel) a vlastnú triedu (Casovac). Observer vytvára sledovateľov ktorý sledujú časové balíky a ak sa zmení den (užívateľ klikne na Dalsi den) tak observer zmení v príslušných skladoch v ktorých sú sledované balíky potrebné hodnoty napr. Po 3 dňoch čo je balík na sklade tak v sklade nastaví hodnotu odchádzajúce balíky na +1. (vid'. Štruktúra programu/Diagram tried /Observer)
9. Vlastné výnimky mám vytvorenú triedu Chyba zadania a tá dedí od triedy Exception. Túto chybu vyvolám ak pri vytváraní objednávky (v GUI TvorbaObjednavky) nevyplním potrebné polia alebo poistné bude nižšie ako 0. Ak sa vyvolá táto chyba užívateľovi sa vypíše chybová hláška : Bud ste niečo nezadali alebo nevybrali.
10. Grafické používateľské rozhranie mi tvoria triedy InfoObjednavka, ManazerOkno, PrehľadObjednavok, StartGui\_Uvitanie, StavSkladov, TvorbaObjednavky, Vyberuzivatela, VypisPlanu, ZakaznikOkno
11. Multithreading mám využitý pri spustení kuriéra. Čas ktorý by mal prejsť (súčet km. Skladov ktoré budú navštívené x 2 x 0.1 sekundy ) sa začne ukazovať v tvare progres

baru a po jeho naplnení sa všetky sklady obnovia t.j. kuriér dovezie všetky potrebné veci kam patria. Multithreading môžeme vidieť v triede Transport v metódach KontrolaStavu(), RefresPrehľadObjednavky, RefresStavSkladov(), NaplnenieCasu().

12. Generickosť máme využitú pri LinkedListe (spracovanie, vytvorenie, vkladanie údajov).
13. RTTI je použité pri zisťovaní ktorá trieda (napr. CentralnySklad alebo rodičovská trieda SkladCas) to je. Podľa toho sa rozhodne, čo má spraviť (určuje nám to akej triedy je objekt). Je to možné vidieť napríklad v triede Transport -> metóde Vyjazd().
14. Vnútnú triedu (PlanCesty) mám využitú v triede Transport. Táto trieda nám oddeľuje tvorbu plánu cesty pre vodiča od ostatnej logiky. Slúži hlavne na sprehládnenie kódu a odseparovanie údajov. (viď. Štruktúra programu/Vnútná trieda)
15. Lambda výrazy sú použité takmer vo všetkých GUI triedach (akcie pri stlačení tlačidiel).

### *Zoznam odovzdaných pracovných verzií programu*

Ais 27. 03. 2017 Projekt po cvičení 6 – Začiatok logiky a prvotné GUI  
Ais 03. 04. 2017 Projekt po cvičení 7 – Vylepšenie GUI a logiky  
Ais 10. 04. 2017 Projekt po cvičení 8 – Pridanie Observera a multithreadingu  
Ais 11. 04. 2017 Projekt po cvičení 9 – Vyladenie objednávok  
Ais 24. 04. 2017 Projekt po cvičení 10 (Pracovná verzia) - Rozšírené dedenie  
Ais 09. 05. 2017 Projekt po cvičení 11 - RTTI, Vnútná trieda

### *Požiadavky na spustenie aplikácie*

V Eclipse:

Po nastavení JavaFX (javafx/\*\* v nastaveniach) projekt stačí rozbaľiť a spustiť.

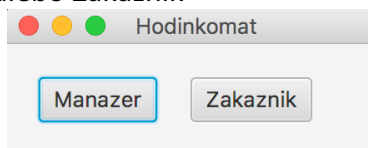
Aplikáciu

Stačí spustiť potrebné súbory sa vytvoria (ak už vytvorené nie sú).



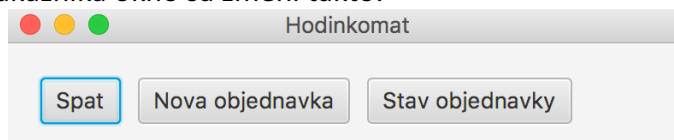
## Používateľská príručka

Pri prvotnom spustení sa vám ukáže okno v ktorom sa musíte rozhodnúť či chcete ku aplikácii pristúpiť ako Manazer alebo Zakaznik



### Zakaznik/ Užívateľ:

Ak sa prihlásite za Zakaznika okno sa zmení takto:



Teraz máte možnosť ísť naspäť na výber prihlásenia (Zakaznik / Manazer) tlačidlom Spat. Môžete Vytvoriť novú objednávku tlačidlom Nova objednávka alebo zistiť stav nejakej už vytvorenej objednávky cez tlačidlo Stav objednávky

### Nova Objednavka

Po otvorení sa zobrazí okno s formulárom ktorý je potrebné správne vyplniť pre vytvorenie objednávky.

Vypĺňa sa Krstné meno, Priezvisko, Bydlisko, Výška poistenia zásielky a nakoniec sa vyberá sklad na ktorý to má dôjsť a typ hodinek ktoré objednávame z rolovacieho zoznamu vid' nižšie.

#### Sklady:

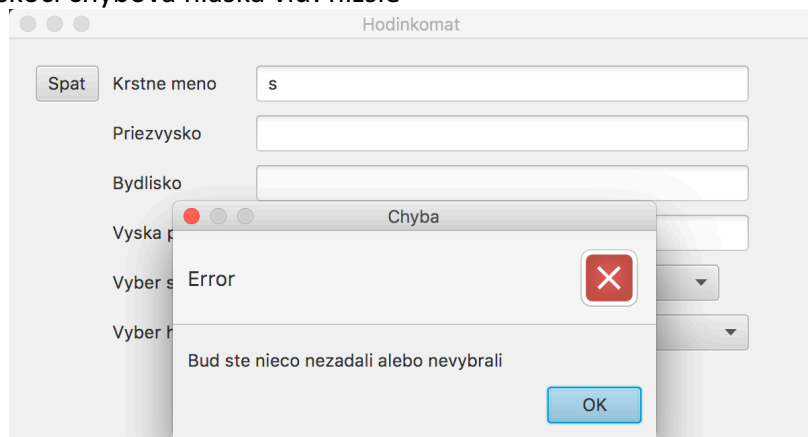
Stare Grunty 55, 84545 Bratislava
Tomasikova 4, 80545 Bratislava
Mokrohajska 62, 80932 Bratislava
Mackyho 24, 80325 Bratislava
Jofyho 31, 80345 Bratislava
Centralny sklad Hlavna 23, 80300 Bratislava
Casovy sklad Horehronska 84, 80345 Bratislava

#### Hodinky:

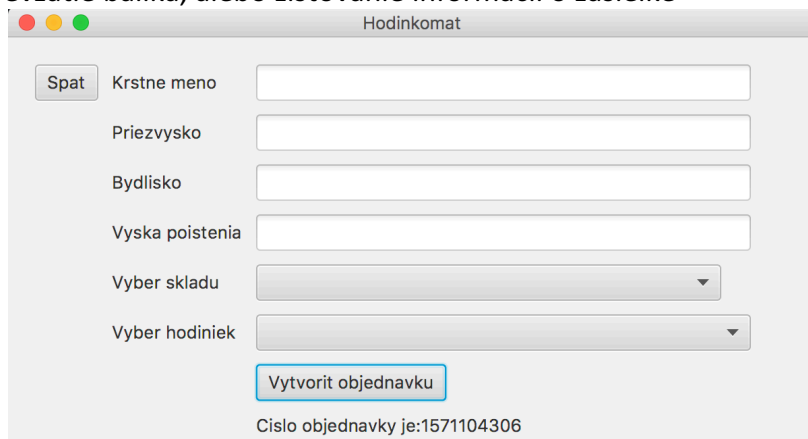
HUBLOT BLACK CAVIAR BANG (1200e)
ROLEX SEA-DWELLER (3330)
ULYSSE NARDIN ROYAL BLUE TOURBILLON (3200)
ROLEX DATEJUST 41 (4000)
LOUIS MOINET METEORIS (2900)
CASIO OSESK (2200)
LOUIS COSKEL (3300)

Jozef Varga  
ID:86060

Ak sa formulár vyplní nesprávne a pokúsite sa vytvoriť objednávku pomocou tlačidla Vytvorit objednávku vyskočí chybová hláška vid'. nižšie

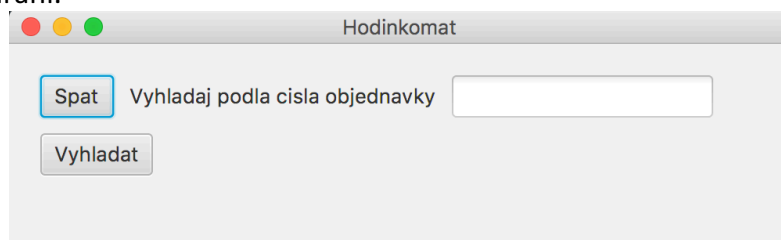


Ak všetko vyplníte správne pod tlačidlom Vytvorit objednávku vypíše hlášku Cislo objednávky je: XXXXXXXXXX (v našom prípade to je 1571104306) dané číslo si zapíšte nakoľko je potrebné na prevzatie balíka, alebo zisťovanie informácií o zásielke



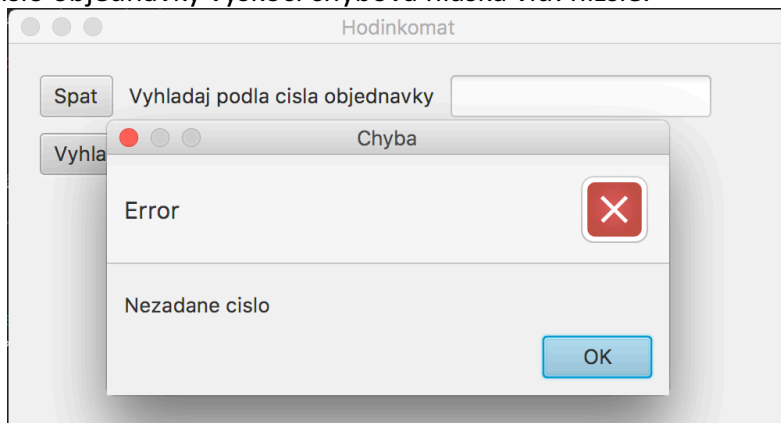
## Stav Objednavky

Po otvorení sa zobrazí okno s možnosťou vyhľadať zásielku podľa čísla objednávky ktoré ste dostali pri vytváraní.

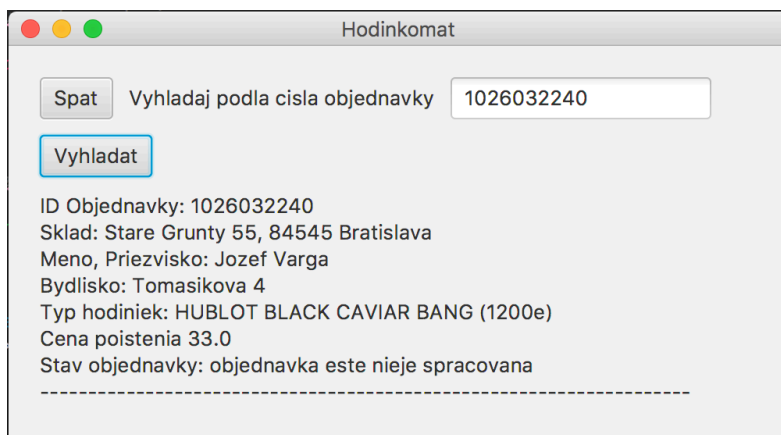


Jozef Varga  
ID:86060

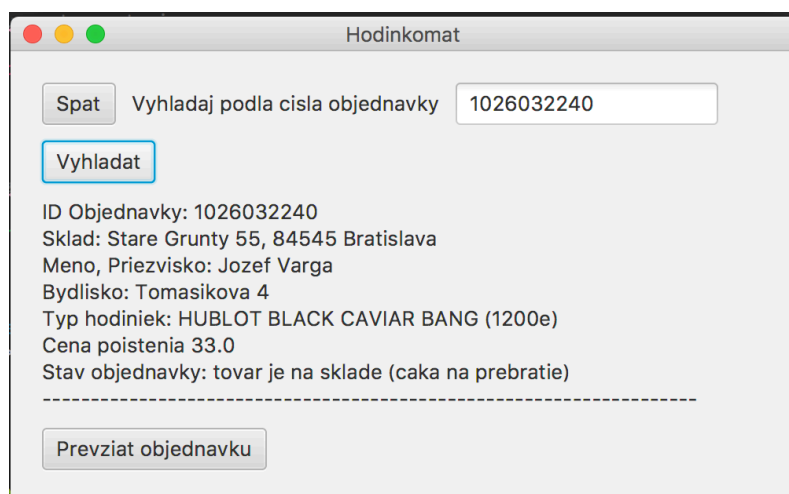
Ak zadáme zlé číslo objednávky vyskočí chybová hláška vid'. nižšie.



Ak zadáme správne číslo objednávky ktoré existuje a nebolo prebraté alebo vymazané, ukáže sa nám toto:

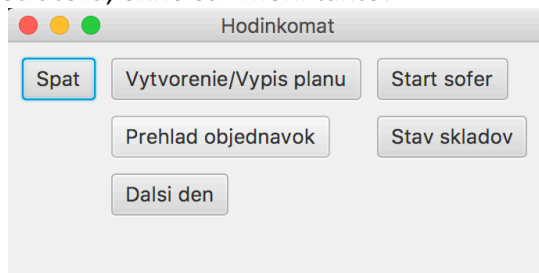


Na obrázku je vidno, že daná objednávka nie je ešte spracovaná (vid'. Stav objednávky) plus môžeme vidieť nami zadané údaje o zásielke, no ak objednávka je spracovaná a tovar čaká na prebratie, ukáže sa nám tlačidlo na prebratie vid' nižšie:



## Manazer / Administrátor

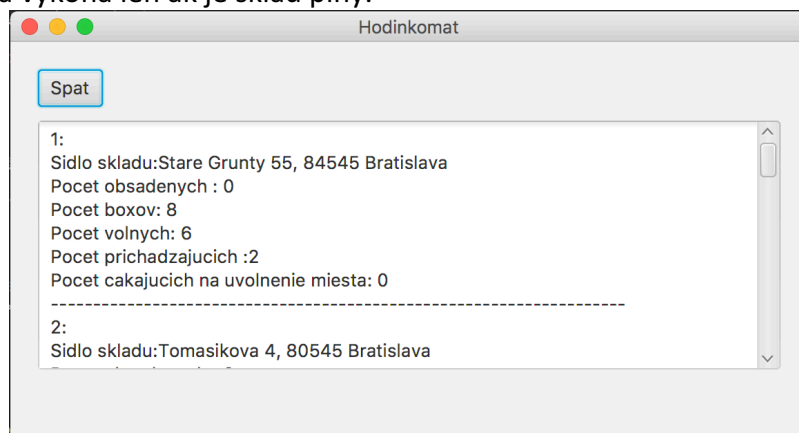
Ak sa prihlásite za administrátora, okno sa zmení takto:



Teraz máte možnosť ísť naspäť na výber prihlásenia (Zakaznik / Manazer) tlačidlom Spat. Môžete vytvoriť a vypísať plán pomocou tlačidla Vytvorenie/Vypis planu. Po vytvorení môžete vyslať šoféra na rozvoz tlačidlom Start sofer (program je intuitívny, ak vyšlete šoféra zablokuje sa možnosť Vytvorenie/Vypis planu a aj Dalsi den a ak nieje vytvorený plán samozrejme že je zablokovaná možnosť Start sofer), môžete si pozrieť všetky objednávky (Prehľad objednavok) alebo sklady (Stav skladov) a posledným tlačidlom (Dalsi den) dávate vedieť zmenu dňa pre balíky ktoré sú v časových skladoch t.j. sklady ktoré obdržané balíky po troch dňoch vrátia naspäť.

### Stav skladov

Po otvorení sa zobrazí okno v ktorom si môžete prezrieť stav skladov, no nakoľko máme 3 druhy skladov, ich výpisy sa líšia. Ak sa jedná o klasický sklad, výpis vyzerá nasledovne: sídlo skladu (Sidlo skladu) ,či sú plné (Pocet obsadenych), koľko boxov obsahujú (Pocet boxov), koľko je ešte voľných miest (Pocet volnych), koľko balíkov príde s ďalším kuriérom a koľko balíkov čaká na uvoľnenie miesta na tomto sklade skladu (Pocet cakajucich na uvolnenie) – táto možnosť sa vykoná len ak je sklad plný.



Ak sa jedná o centrálny sklad, je tam iba : sídlo skladu (Sidlo skladu), či sú plné (Pocet obsadenych), informáciu o počte boxov a dobe dodania (tá sa u centrálného skladu nemení vid'. obr.)

6:  
Sidlo skladu:Centralny sklad Hlavna 23, 80300 Bratislava  
Pocet obsadenych : 0  
Pocet boxov: Nie je obmedzeny  
Doba dodania: Hned

Jozef Varga  
ID:86060

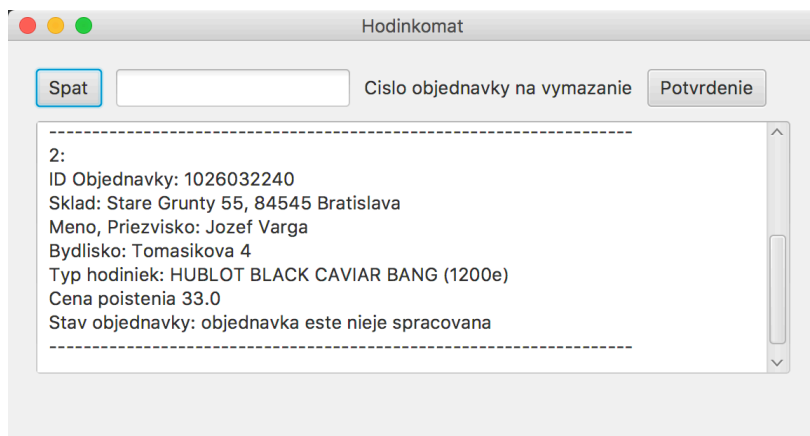
A posledný typ skladu je časový, ten má rovnaký výpis ako klasický akurát má informáciu aj o počte odchádzajúcich balíkov (Pocet odchadzajucich balikov na sklad)

7:  
Sidlo skladu:Casovy sklad Horehronska 84, 80345 Bratislava  
Pocet obsadenych : 0  
Pocet boxov: 5  
Pocet volnych: 5  
Pocet prichadzajucich :0  
Pocet cakajucich na uvolnenie miesta: 0  
Pocet odchadzajucich balikov na sklad: 0

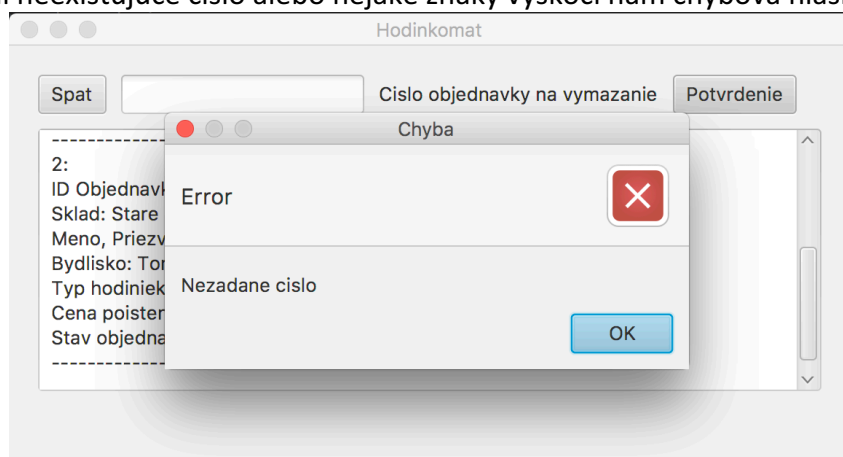
## Prehľad objednávok

Po otvorení sa zobrazí okno v ktorom si môžete prezrieť stav objednávok a ako manažér/administrátor dokážeme tieto objednávky vymazávať.

Každý balík ma v tomto prehľade ukázaný stav objednávky, údaje ktoré sme zadávali pri tvorbe objednávky a všetky balíky ktoré sú v časových skladoch majú ukázané počet dní koľko ešte budú v týchto skladoch.

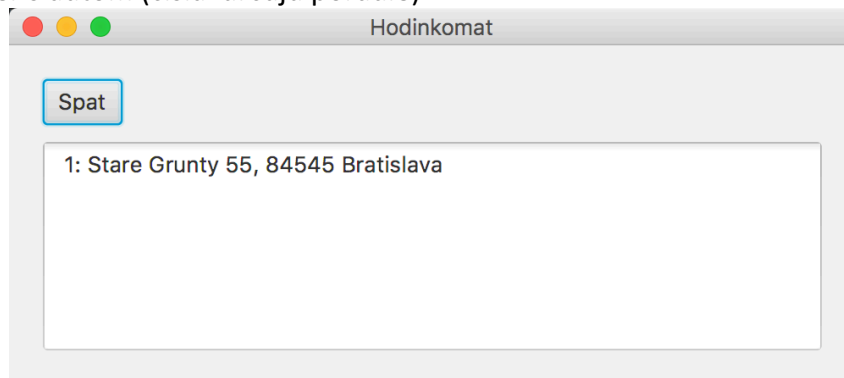


Pri vymazávaní stačí napísať číslo objednávky do voľného poľa a následne stlačiť Potvrdenie (ak sme zadali neexistujúce číslo alebo nejaké znaky vyskočí nám chybová hláška vid' obr.)



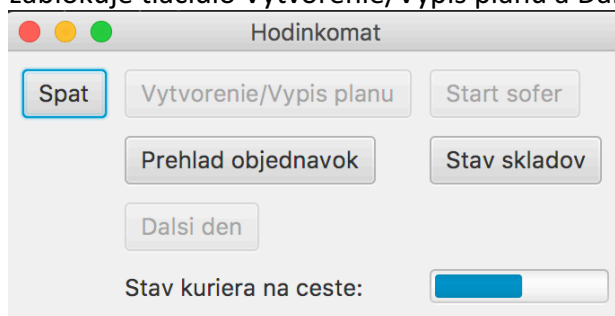
## Vytvorenie/Vypis planu

Po otvorení Vytvorenie/Vypis planu sa nám zobrazí okno s poradím, ktoré pobočky má navštíviť kuriér s autom (čísla určujú poradie)



## Start sofer

dané tlačidlo nám vytvorí progressbar ktorý sa ukáže v pravom dolnom rohu a ostane tam pokiaľ sa nenaplní teda pokiaľ závozník nedoručí a nenavštívi všetky potrebné pobočky. Pri tejto možnosti sa nám zablokuje tlačidlo Vytvorenie/Vypis planu a Dalsi den vid'. obr.



## Dalsi den

Toto tlačidlo nám slúži na simulovanie dní a tým dáva časovému skladu informácie o tom ktorý balík sa má vrátiť.