

# Nové technologie pro určování polohy kontejneru na terminálu



Vlastimil Kožej  
CID International a.s.

# Cíle projektu

- Hlavní cíl:
  - Automatizace polohování kontejnerů na terminálu
  - Zmenšení chybovosti při zakládání a vybírání kontejnerů
  - Lepší využití kapacity terminálu
- Další cíle:
  - Okamžitá informace o poloze kontejneru na terminálu
  - Monitorování pohybu nakladačů
  - Historie pohybů nakladačů a možnost následné optimalizace s cílem najetí minimální vzdálenosti



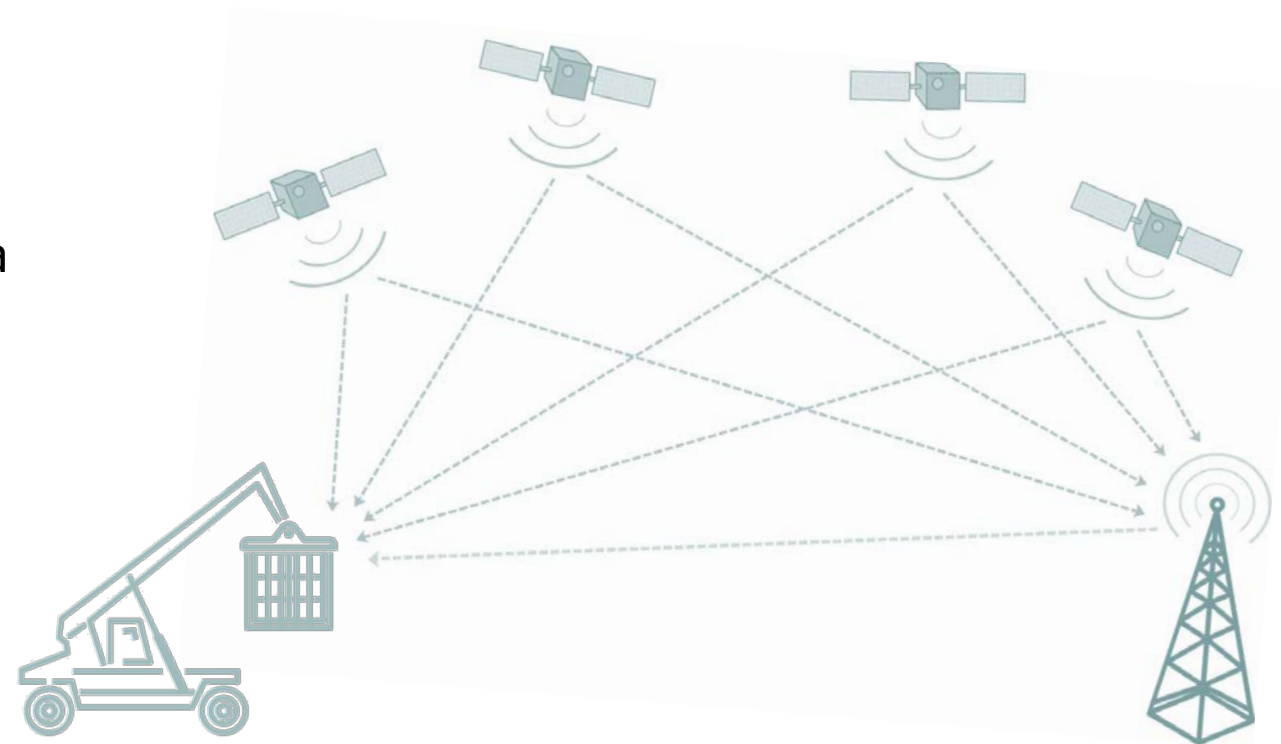
# Základem je informační systém



- Komplexní podpora procesů na terminálu
- Podpora doplňujících činností na terminálu – transport železniční i silniční
- Organizace práce manipulační techniky na terminálu
- Možnost přizpůsobení systému dle specifik každého terminálu
- Modulová architektura pro adekvátní nastavení systému
- Možnosti postupného rozšiřování systému o nové moduly
- Mobilní aplikace na všech manipulačních prostředcích
- Mobilní aplikace pro pracovníky na bráně a u vlaku
- Tvorba víceúrovňových ceníků
- EDI komunikace, reporty, statistiky, provozní tiskové sestavy
- Podklady pro fakturaci

# DGPS - differential Global positioning system

- Stacionární přijímač (referenční) je umístěn v přesně vyznačeném bodě (např. geodetickými souřadnicemi), který průběžně označuje rozdílové korekce pro jednotlivé satelity, což dovoluje eliminaci většiny chyb (jelikož chyby sledované na malém prostoru jsou zkorigovány).
- Druhý přijímač ( pohyblivý) má možnost přijímat tyto odchylky, např, prostřednictvím satelitního spojení [VHF](#), [GPRS](#)/[WLAN](#).





# Stacionární stanice



- Zpřesnění GPS polohy se provádí např. pomocí dalšího přijímače se známou polohou (referenční stanice)
- Komerční v Česku jsou CZEPOS, EUREF-IP s cenou cca 1 Kč/min
- V případě terminálu jsme použili jednu permanentní stanici, kterou jsme zaměřili pomocí GPS a automaticky se propočítaly odchylky vůči komerčnímu zdroji. Tím se stala referenčním bodem pro ostatní zařízení na terminálu.

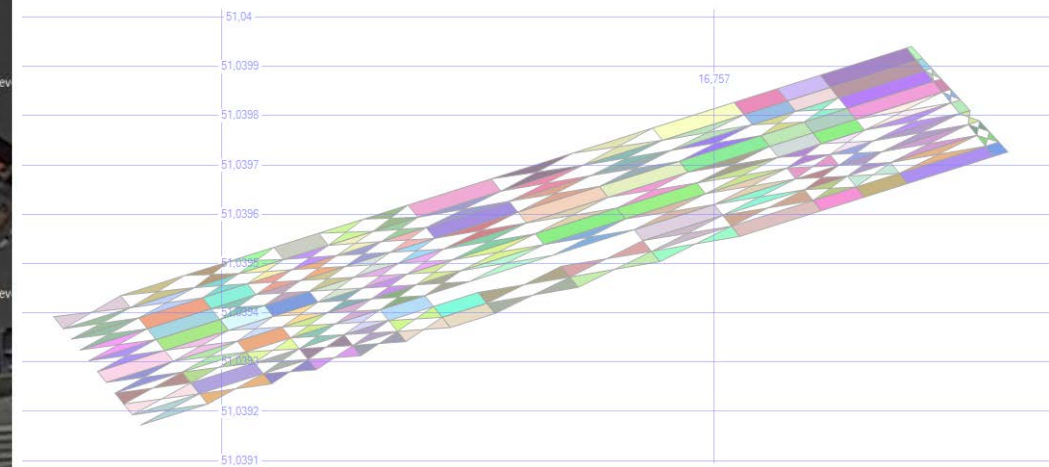
# Pohyblivá stanice

- Modul GPS na rameni reachstackeru poskytuje kontinuální informaci o poloze ve formátu :
  - Datum a čas
  - Zeměpisnou délku, šířku a nadmořskou výšku
  - Počet viditelných satelitů v době měření
  - Zohledňuje odchylky vypočítané stacionární stanicí (přesnost cca 7 cm oproti GPS 5-10 m)
- Čidla na rameni reachstackeru propojená pomocí COM portu s mobilním počítačem
  - ✓ Funkce „Touch“, „Close“, „Open“, „Neutral“



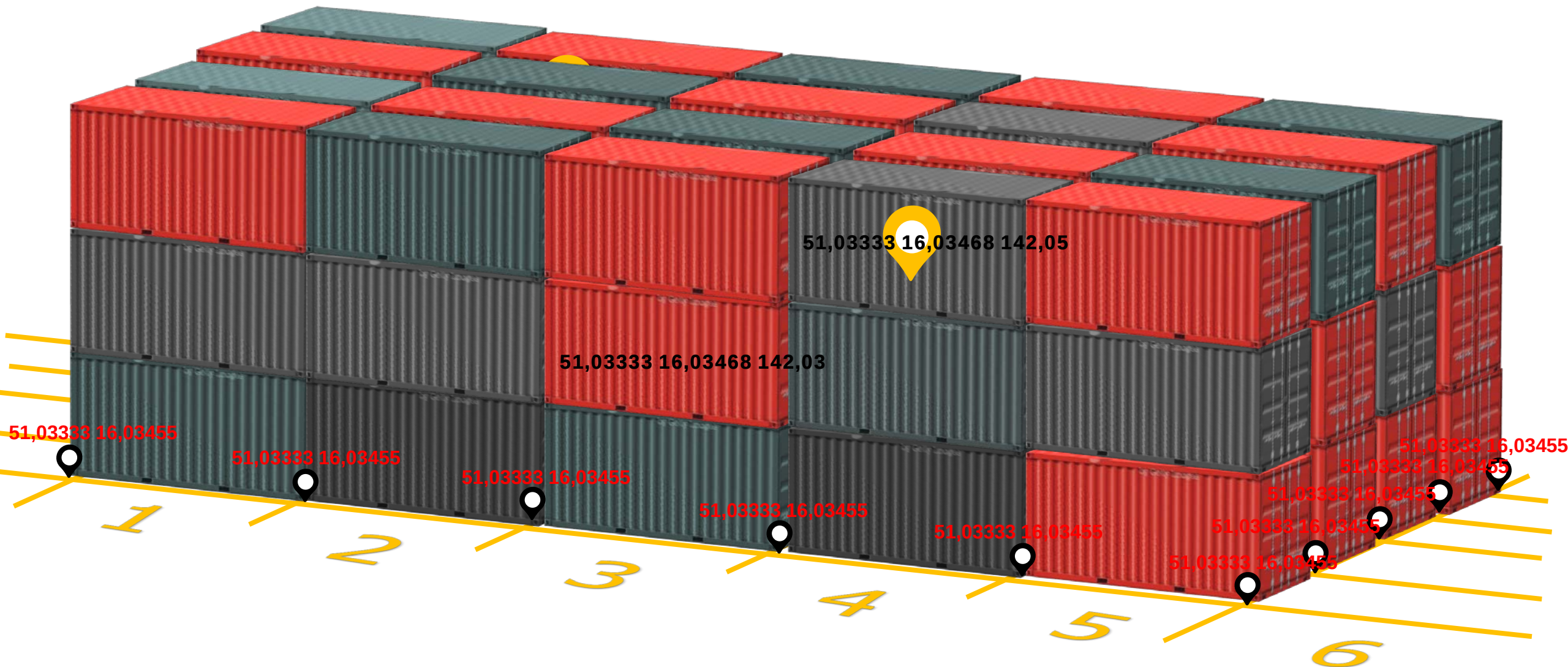
# Zaměření mapy terminálu

## Prostorové souřadnice (Spatial queries)





# Poloha jednotlivých kontejnerů





# Automatizace práce

- Informace o přesné poloze kontejnerů i manipulační techniky a jednotlivé fáze práce vykonávané manipulační technikou jsou automaticky a on-line přenášeny do řídicího systému kontejnerového terminálu.
- Přenos probíhá pomocí integrované komunikace nakládacích strojů (vybavených pohyblivou jednotkou GPS, dotykovými čidly a mobilní aplikací) a řídicím systémem prostřednictvím stávající telekomunikační sítě



# Způsob fungování

- Pro kontejnery zaevidované v informačním systému – automatické porovnání polohy spreaderu (ramene reachstackeru) s pozicí evidovanou v informačním systému.
- Pro kontejnery příchozí na kontejnerový terminál – je nutný výběr čísla kontejneru v mobilní aplikaci. Systém automaticky přiřadí pozici založení.



# Přínosy řešení

- Eliminace lidských chyb
- Zkrácení času obsluhy kontejneru
- Přesně ustavené kontejnery
- Eliminace hledání založených kontejnerů
- Pružnost skladování
- Optimalizace a možnost přiřazování přeskládňovacích úkolů systémem v režimu "on line"
- Kontrola a optimalizace tras přejezdů manipulační techniky





# První stacker 😊





# Práce na „prototypu“ zařízení



# Testy na terminálu w Kątach Wrocławskich





Děkuji za pozornost

Vlastimil Kožej

+420 724 355 015

vkozej@cid.cz

