

Příprava a zpracování vstupních dat pro plánované výpočetní experimenty – shrnutí za druhé monitorovací období

Pro potřeby modelování bylo nutno obecně získat následující data:

- Záznamy o jednotlivých zásazích realizovaných na územích kraje – z těchto dat je možno stanovit mimo jiné intenzitu volání za zvolenou časovou jednotku.
- Doby trvání jednotlivých aktivit.
- Pravidla přidělování vozidel ZZS jednotlivým pacientům (informace o dispečerském řízení – používané algoritmy přidělování vozidel zásahům).
- Informace o pohybu vozidel ZZS na dopravní síti.
- Seznam dostupných zdravotnických zařízení.
- Seznam dostupných vozidel ZZS a jejich umístění.

Popis přípravy dat je dále nezbytné rozdělit na dvě části, protože některé výše uvedené skupiny dat jsou určeny pro oba modely (matematický / optimalizační i simulační), některé skupiny dat jsou specifické pouze pro jeden z vytvořených modelů. Rovněž se liší způsob zpracování a finální reprezentace dat pro oba modely.

Charakteristika dat vstupujících do simulačního modelu

Obecně lze říci, že simulační model umožňuje komplexně modelovat systém ZZS v obou krajích a tudíž vyžaduje větší rozsah dat, než je tomu u modelu matematického. Pro každý zásah systému zdravotní záchranné služby je nutné znát data v následujícím rozsahu:

- Datum a čas zahájení hovoru.
- Datum a čas vyslání posádky na místo zásahu.
- Datum a čas odjezdu obsluhy (okamžik, kdy obsluha opustí stanici, pokud v ní byla v době hovoru).
- Datum a čas příjezdu posádky k pacientovi / zahájení léčby / příchod na místo zásahu.
- Datum a čas odjezdu posádky z místa zásahu.
- Datum a čas příjezdu posádky do zdravotnického zařízení (pokud byl nutný transport pacienta).
- Datum a čas, kdy je posádka opět k dispozici pro dalšího pacienta.
- Typ přidělené posádky.
- Region, kde se pacient nachází.
- Okres, kde se pacient nachází.
- Obec, ve které se pacient nachází.

- GPS adresa, kde se pacient nachází (poloha může být pouze přibližná).
- Priorita / stav pacienta.
- Typ diagnózy (zdravotní stav) pacienta.
- Věk pacienta.
- Typ výstupu: primární / sekundární přeprava, atd.

Vzhledem k tomu, že k pacientovi může být vysláno více než jedno vozidlo, je nutné všechny výjezdy zachytit jako samostatné záznamy v datech, ale zároveň je nezbytné zachovat informaci, že tyto výjezdy patří stejnému pacientovi.

Přidělování typu posádky pacientům se liší podle typu diagnózy a zpravidla se řídí následujícími pravidly:

- Kritický stav pacienta – vždy je vyslána nejbližší volná posádka. Pokud je nejbližší volná posádka typu RZP, je vyslána i nejbližší volná posádka RLP. Po příjezdu RLP k pacientovi je RZP uvolněna a vrací se zpět na stanici. Posádka RZP vždy čeká na příjezd posádky RLP. Při stanovení potřeby transportu do nemocnice se uplatňuje definované procento transportu.
- Naléhavý stav pacienta – vždy je vyslána nejbližší volná posádka. Pokud se jedná o RLP, pak je chování totožné s chováním pacientů s prioritou Kritický stav pacienta. Při stanovení potřeby transportu do nemocnice se uplatňuje definované procento přepravovaných. Pokud se jedná o vozidlo RZP, v definovaném procentu případů RZP po příjezdu k pacientovi zavolá posádku RLP a všechny případy jsou poté nasměrovány do nemocnice, přičemž do nemocnice jede pouze jedno vozidlo (přítomnost lékaře není nutná). Pokud se jedná o RZP, pak je do nemocnice převezeno definované procento pacientů.
- Méně urgentní stav pacienta – prioritně je vyslána posádka RZP, což zajišťuje dostupnost vozidel RLP pro kritické pacienty a sekundární transporty. Posádka RLP je vyslána v případě nedostupnosti posádek RZP v okolí. Při stanovení potřeby transportu do nemocnice se opět uplatňuje definované procento přepravovaných.

Při výpočtu nejkratší možné doby jízdy (v případě jízdy k pacientovi, či urgentní jízdy s pacientem do zdravotnického zařízení) se bere v úvahu typ pozemní komunikace a příslušné rychlostní limity. V ostatních případech se uvažuje jízda průměrnou rychlostí určenou na základě analýzy dat s rozlišením na pohyb vozidla v intravilánu a extravilánu. V pracovní dny od 6:30 do 9:00 hodin se uplatňuje procentuální snížení rychlosti platné pro ranní špičku, v době od 15:00 do 18:00 hodin se uplatňuje snížení rychlosti platné pro odpolední špičku.

Dále byl vypracován seznam zdravotnických zařízení, do kterých může být pacient převezen. Na základě mapových podkladů byly určeny GPS polohy všech nemocnic a ústavů. Dále byla nastavena omezení pro nemocnice při přijímání vybraných diagnóz.

V poslední řadě byly získány údaje o poloze stanic ZZS / vozidel ZZS, jejich typu a jejich GPS souřadnicích. Stanic se rozumí vždy jedno vozidlo ZZS. Na jedné GPS adrese tak může být více stanic / vozidel.

Charakteristika dat vstupujících do matematického (optimalizačního) modelu

Vstupy nutné pro naplnění modelu daty se dělí na standardní a specifické. Do kategorie standardních vstupů patří:

- b : array (J) of integer – pole, jehož prvek $b(j)$ udává počet obyvatel nebo počet výjezdů v obci j .
- r : integer – relevantní počet vozidel ZZS, které jsou uvažované jako dostupné pro obec.
- q : array ($U, 1..r$) of real - řada pravděpodobností pro danou část regionu u , že k -té geograficky nejbližší vozidlo je první volné a může být nasazeno k zásahu.
- m : integer – maximální vzdálenost mezi obcí a stanicí.
- p : integer – počet rozmisťovaných vozidel ZZS.
- n (v programu N):integer – počet vozidel ZZS, které musí být v okruhu D minut od obce.
- D :integer – časový rádius v minutách.
- B :integer – maximální počet obyvatel nebo pacientů ve zkoumaném regionu, kteří se mohou nacházet za hranicí definovanou hodnotou D .

Specifické údaje musí zohledňovat specifika řešeného regionu; tato data jsou vytvořena na základě vstupních parametrů vytvořeným programem. Jsou to např. následující údaje:

- f :array (I) of integer – minimální počet umístěných vozidel ZZS v obcích.
- u :array (I) of integer – maximální počet umístěných vozidel ZZS v obcích.