

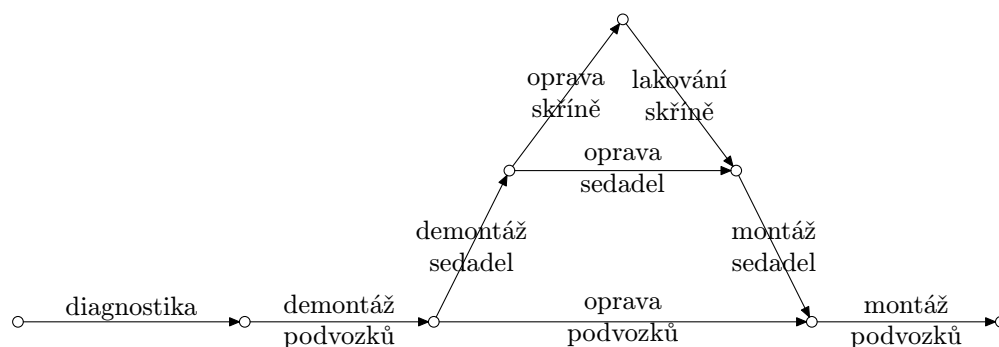
1 Semestrální práce C

1.1 Téma

Určení technického vybavení opravny železničních vozů po rozšíření nabídky oprav.

1.2 Popis situace

Navržená malá opravena osobních železničních vozů (v rámci semestrální práce B) se osvědčila a ukázalo se, že byla zvolena ve vhodném místě na železniční síti. Tudíž se zvýšil zájem o opravy právě v této dílně, resp. se projevil zájem rozšířit možnosti opravy o lakování celých skříní. Současně bylo statisticky vyhodnoceno, že přibližně u poloviny vozů jsou sedadla i skříně v dobrém stavu a postačuje oprava podvozků. Jak je patrné ze síťového grafu na obrázku 1, vyjadřujícího technologii oprav, v rámci vstupní diagnostiky vozmistr provede určení stupně opravy, která se pak následně provádí (viz tabulka 2).



Obrázek 1: technologie opravy osobního vozu

V tabulce 1 jsou uvedeny jednotkové doby jednotlivých činností, u kterých se předpokládá vždy normální rozdělení pravděpodobnosti, a zdroje obsluhy. Tedy v případě zapojení více stejných zdrojů obsluhy se tyto doby dělí odpovídajícím počtem. Předpokládá se klasická 8,5hodinová pracovní doba (tj. 8 hodin a půl hodiny přestávka na oběd).

Tabulka 1: jednotkové doby obsluhy jednotlivých činností

název	μ	σ	zdroje
diagnostika	20 min.	7 min.	vozmistr
(de)montáž podvozků	45 min.	5 min.	zvedák, dělník-podvozkář
oprava podvozku	4 hod.	1 hod.	dělník-podvozkář
(de)montáž sedadel	3 hod.	1 hod.	dělník-čalouník
oprava sedadel	16 hod.	5 hod.	dělník-čalouník
oprava skříně	16 hod.	6 hod.	dělník-skříňář
lakování skříně	24 hod.	2 hod.	lakovna

Vstupní proud je Poissonovský se střední hodnotou 4,2 vozu za kalendářní den.

Tabulka 2: podíly stupňů oprav

stupeň opravy	podíl [%]
podvozky	55
podvozky a sedadla	27
podvozky a sedadla a skříň	18

1.3 Úkoly

Navrhněte rozšíření dílny o lakovnu, resp. určete (a simulačním modelem dokažte) počty jednotlivých obslužných zdrojů tak, aby nedocházelo k situaci, že (v průměru) nebude možné přistavit vůz k opravě (tj. více než 3 vozy před dílnou).