

Příloha A diplomové práce.

simulace_main_nb.php

```
<?php
date_default_timezone_set('Europe/Prague');
include ('simulace_funkce.php');
include ('simulace_navestidla.php');
include ('simulace_dispecer.php');
$ladeni = 0;
$nahodny_pobyt = 0;
$databaze = 'simulator';
$conn = mysqli_connect("", "root", "Svijany10", "$databaze");
$znulovano = 0;
$blokuj_odjezd = 0;
$simulace_start=date("ymd_Hi",time());
mkdir('../out/sim'.$simulace_start);
$query="select vlak_cislo from vlak_poradi order by vlak_poradi_odjezdu";
$cislo_vlaku_seznam=mysqli_query($conn,$query);
$vystup=fopen('../out/sim'.$simulace_start.'/poradi_vlaku.txt','w');
$query="select vlak_cislo from vlak_poradi order by vlak_poradi_odjezdu";
while ($cislo_vlaku=mysqli_fetch_array($cislo_vlaku_seznam))
    {
        fprintf($vystup,"%s\n",$cislo_vlaku[0]);
    }
fclose($vystup);
$cislo_vlaku_seznam=mysqli_query($conn,$query);

#### Nastaveni pocatecnich hodnot v tabulkach, potrebnych pro beh simulace
table_init();
### Obsazeni stanicnich koleji v pocatecni a koncove stanici
obsazeni_stanic();
#### Vytvoreni statisticke databaze
create_stats();

$delka_useku = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn, "select parametr_hodnota from simulace_parametry where
parametr_promenna = 'usek_konec'"));
$hranice_simulace = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn, "select parametr_hodnota from simulace_parametry
where parametr_promenna = 'simulace_konec'"));
for( $cas_simulace = 1; $cas_simulace < $hranice_simulace[0] ; $cas_simulace++ )
{

#### Nastaveni navestidel v usek podle poloh vlaku, kterych dosahly v minulem kroku simulace . Zaroven funkce vraci
hodnotu (0 = ne, 1 = ano) zda je mozny odjezd dalsiho vlaku do useku
$blokuj_odjezd = simulace_navestidla($cas_simulace);
#### Pokud NENI blokován odjezd, pustim vlak, který první v seznamu vlaku na odjezd na trat ( i když je to treba až
třetí v celkovém poradi, prostě už na odjezdu zbyl jen ten)
dispecer_odjezd($blokuj_odjezd);

#### Vlaky jsou v simulaci v dané sekunde
$query = "select count(*) as pocet from vlak_jizda where vlak_simulace_konec = 0";
$vlaky_v_simulaci = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
if( $vlaky_v_simulaci['pocet'] == 0)
{
    mysqli_close($conn);
    echo " Adresar s vystupy: ../out/sim$simulace_start \n";
    exit ;
}
$query="select v_p.vlak_cislo from vlak_poradi v_p, vlak_jizda v_j where v_p.vlak_cislo = v_j.vlak_cislo
and v_j.vlak_simulace_konec = 0 order by v_p.vlak_poradi_odjezdu";
$cislo_vlaku_seznam=mysqli_query($conn,$query);
while ($cislo_vlaku=mysqli_fetch_array($cislo_vlaku_seznam))
```

```

    {
        $hv_v_tahu=0;
        $jizda_vybehem=0;
##### Nacteni parametru popisujici prave simulovany vlak
        $query = "select
v_t_p.vlak_delka,v_t_p.vlak_hmotnost,v_t_p.vlak_v_max,v_t_p.vlak_hv_rada,v_t_p.vlak_souprava,v_t_p.vlak_ns,v_t_p.vlak_brzdy_prodlava,";
        $query = $query." v_d.vlak_popis,
v_d.vlak_f_faze1,v_d.vlak_v_faze1,v_d.vlak_f_faze3,v_d.vlak_v_faze3,";
        $query = $query." h_v.hv_hak_f_max,h_v.hv_v_max,h_v.hv_hmotnost,h_v.hv_v_max_lv, ";
        $query = $query." v_t_b.vlak_prevyseni_zkratka";
        $query = $query." from vlak_trat_popis v_t_p, vlak_druh v_d, vlak_prevyseni v_t_b, hnaci_vozidlo
h_v ";
        $query = $query." where v_t_p.vlak_cislo=$cislo_vlaku[0] and v_t_p.vlak_druh_id =
v_d.vlak_druh_id and v_t_p.vlak_hv_rada = h_v.hv_rada and v_t_p.vlak_prevyseni = v_t_b.vlak_prevyseni";
        $vlak_popis=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query),MYSQLI_BOTH);
##### Zjisteni stavovych informaci o vlaku, tj distance, rychlost, cinnost brzdy ...
        $query="select * from vlak_jizda where vlak_cislo=$cislo_vlaku[0]";
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
##### Vlak, který dosahl hranice useku se dal nesimuluje (nastaveno v parametrech simulace)
        if ( $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] > $delka_useku[0] ) #vlak, který dosahl hranice useku se
dal nesimuluje
        {
            $query = "update vlak_jizda set vlak_simulace_konec = 1 where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]";
            mysqli_query($conn,$query);
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]"));
            $vystup=fopen('../out/sim'.$simulace_start.'/cas_cile.txt','a+');
            $query="select vlak_cislo,vlak_cas_simulace from statistika_$simulace_start.statistika where
vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] and vlak_distance_aktualni between (select max(zastavka_distance) from
zastavka_trat_popis) -50 and (select max(zastavka_distance) from zastavka_trat_popis)+20 order by
vlak_cas_simulace desc limit 1";
            $vlak_cas_prujezd=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
            fprintf($vystup,"%s,%s\n",$vlak_cas_prujezd[0],$vlak_cas_prujezd[1]);
            fclose($vystup);
            break;
        }
##### Vypocet "dohledove" vzdalenosti odpovidajici aktualni rychlosti vlaku
        if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 120 )
        {
            $sledovani_trate = 600;
        }
        else
        {
            $sledovani_trate = 200 + ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] / 3.6) * 12 ;
        }
##### "Co vsechno na trati pred sebou vidi strojvedouci"
        $query="select * from trat_popis where trat_distance >".$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni']." and
trat_distance < $sledovani_trate + ".$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] ." and trat_item != 'z'";

        $trat_popis_seznam=mysqli_query($conn,$query);
        while( $trat_popis = mysqli_fetch_array($trat_popis_seznam,MYSQLI_BOTH))
        {

            if( $trat_popis['trat_item'] == 'n')
            {
                $query="select n_t_p.navestidlo_navest,n_n.navestidlo_znak_popis,n_t_p.navestidlo_pro_vlak
from navestidlo_trat_popis n_t_p,navestidlo_navest n_n where n_t_p.navestidlo_distance = ".
$trat_popis['trat_distance'];
                $query = $query . " and n_t_p.navestidlo_navest = n_n.navestidlo_navest";
                $navestidlo_popis=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));

```

```

        if ( $strat_popis['trat_item_typ'] == 'o' && $navestidlo_popis['navestidlo_pro_vlak'] ==
$cislo_vlaku[0])
        {
            if ( $vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'] == 0)
            {
                $query = "update vlak_jizda set vlak_distance_navestidlo = ".$strat_popis['trat_distance'].",
vlak_navest_navestidlo = ".$navestidlo_popis['navestidlo_navest']."' where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
                mysqli_query($conn,$query);
            }
            if ( $vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'] != 0)
            {
                if($vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] !=
$navestidlo_popis['navestidlo_navest'])
                {
                    $query = "update vlak_jizda set vlak_navest_navestidlo = ".
$navestidlo_popis['navestidlo_navest']."' where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
                    mysqli_query($conn,$query);
                }
            }
        }
        if ( $strat_popis['trat_item_typ'] == 'a' || $strat_popis['trat_item_typ'] == 'v')
        {
            if ( $vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'] == 0)
            {
                $query = "update vlak_jizda set vlak_distance_navestidlo = ".$strat_popis['trat_distance'].",
vlak_navest_navestidlo = ".$navestidlo_popis['navestidlo_navest']."' where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
                mysqli_query($conn,$query);
            }
            if ( $vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'] != 0)
            {
                if($vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] !=
$navestidlo_popis['navestidlo_navest'])
                {
                    $query = "update vlak_jizda set vlak_navest_navestidlo = ".
$navestidlo_popis['navestidlo_navest']."' where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
                    mysqli_query($conn,$query);
                }
            }
        }
    }
}

#### Nastaveni rychlosti vlaku podle rychlostniku
if ( $strat_popis['trat_item'] == 'r' && substr($strat_popis['trat_item_typ'],0,1) == 'r' )
{
    if ( ((float) $strat_popis['trat_distance'] - (float) $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] ) < 100 )
    {
        $query = "select rychlostnik_znak from rychlostnik_trat_popis where
rychlostnik_distance = ".$strat_popis['trat_distance']." and rychlostnik_typ ="";
        $query = $query.substr($strat_popis['trat_item_typ'],0,1)."_".
$vlak_popis['vlak_prevyseni_zkratka']."";
        $rychlostnik_popis=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        $query = "update vlak_jizda set vlak_distance_rychlostnik = ".$strat_popis['trat_distance'].",
vlak_rychlost_rychlostnik = ".$rychlostnik_popis['rychlostnik_znak']."' where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
        mysqli_query($conn,"update vlak_jizda set vlak_rychlost_predzvestnik = vlak_rychlost_rychlostnik
where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]");
    }
}
if( $strat_popis['trat_item'] == 'r' && substr($strat_popis['trat_item_typ'],0,1) == 'p' )
{
    if ( ((float) $strat_popis['trat_distance'] - (float) $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] ) < 100 )
    {

```

```

        $query = "select rychlostnik_znak from rychlostnik_trat_popis where
rychlostnik_distance = ".$strat_popis['trat_distance'];
        $query = $query." and rychlostnik_typ =".substr($strat_popis['trat_item_typ'],0,1)." _".
$vlak_popis['vlak_prevyseni_zkratka']."";
        $rychlostnik_popis=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        $query = "update vlak_jizda set vlak_distance_predzvestnik = ".$strat_popis['trat_distance'].",
vlak_rychlost_predzvestnik = ".$rychlostnik_popis['rychlostnik_znak']." where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
        $jizda_vybehem = 0;
    }
    else
    {
        if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < $vlak_jizda['vlak_rychlost_predzvestnik'] )
            $jizda_vybehem = 0;
        else
            $jizda_vybehem = 1;
    }
}
}
}

```

Konec nacteni trati pro krok simulace

Aktualizace dat zmenenych v nacteni trate

```

        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$Scislo_vlaku[0]"));

```

Aktualizace zastavek a vypocet vzdalenosti k mistu zastaveni, tedy presneji zastavky

```

        $query = "select vlak_distance_zastavka,vlak_pobyt from vlak_zastavky where
vlak_distance_zastavka > ".$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni']." + 100 and vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] order by
vlak_distance_zastavka limit 1";
        $vlak_distance_zastavka = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        if( $vlak_distance_zastavka['vlak_distance_zastavka'] - $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] <
$vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] * 10 && $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 0 )
        {
            if ( $vlak_distance_zastavka['vlak_pobyt'] == -1 )
                $pobyt = $vlak_distance_zastavka['vlak_pobyt'];
            else
            {
                if ($nahodny_pobyt == 1)
                    $pobyt=$vlak_distance_zastavka['vlak_pobyt'] + rand(0,15);
                else
                    $pobyt=$vlak_distance_zastavka['vlak_pobyt'];
            }
            $query="update vlak_jizda set vlak_brzda_zastavka = 1, vlak_zastavka_pobyt = $pobyt,
vlak_distance_zastavka = ".$vlak_distance_zastavka['vlak_distance_zastavka']." where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
            mysqli_query($conn,$query);
            $query= "select * from vlak_jizda where vlak_cislo=$cislo_vlaku[0]";
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        }

```

Aktualizovani v predchozim krocich nastavenych hodnot

```

        $query= "select * from vlak_jizda where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        $konec_vlaku_distance = $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] - $vlak_popis['vlak_delka'];
        $rychlostnik_distance = $vlak_jizda['vlak_distance_rychlostnik'];

```

Prujezd vlaku kolem rychlostniku povolujiciho rychlost vyssi, nez je aktualni. Vlak rychlost zvysi v okamziku, kdy "konec" vlaku mine rychlostnik

```

        if ( $konec_vlaku_distance > $rychlostnik_distance )
        {
            $rychlost_povolena = $vlak_jizda['vlak_rychlost_rychlostnik'];
        }
        else
        {

```

Pokud rychlost vlaku == 0, coz znaci, ze stal na zastavce, nebo u navestidla, nastavi se rychlost podle rychlostniku

```

        if ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 5 )
            $rychlost_povolena = $vlak_jizda['vlak_rychlost_rychlostnik'];
    }
    $rychlost_navestidlo = navestidlo_rychlost($vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo']);
    if ($rychlost_navestidlo > $vlak_jizda['vlak_rychlost_navestidlo'])
    {
##### povol brzdu, zrus cas brzdeni zrychleni a zabrzdnu vzdalenost, zapis do tabulky novou rychlost
        $query = "update vlak_jizda set vlak_rychlost_navestidlo=$rychlost_navestidlo,
vlak_brzda_navestidlo=0, vlak_zrychleni_navestidlo=0, vlak_zabrzdna_navestidlo=0, vlak_brzda_navestidlo_cas=-1
where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] ";
        mysqli_query($conn,$query);
    }
    if ($rychlost_navestidlo < $vlak_jizda['vlak_rychlost_navestidlo'])
    {
        # zapni brzdu, vypocti (pripadne novou) zabrzdnu pokud navest == 0 jako vzdalenost
mezi vlakem a navestidlem s neakou rezervou
        # jinak to vypocti jako deltu mezi rychlosti vlaku a cilovou rychlosti s nejakou rezervou,
vypocti zrychleni. V pripade brzdeni ve fazi pouziti vypocteneho zrychleni se vdycky
        # musi nacist - kdyz z vystrahy prozdim proti stuj
        # pokud se jede proti stuj a rychlost vlaku klesne pod 1 km za hodinu, zastav a krome
zapnute brzdy vsechno ostatni zrus
        $query = "update vlak_jizda set vlak_rychlost_navestidlo=$rychlost_navestidlo,
vlak_brzda_navestidlo=1,vlak_brzda_navestidlo_cas=$cas_simulace where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] ";
        mysqli_query($conn,$query);
        if ( $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] == 0 &&
$vlak_jizda['vlak_zabrzdna_navestidlo'] ==0 )
        {
            $zabrzdna = $vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'] -
$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] - 50;
            $zrychleni=(pow($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] /3.6,2))/(2 * $zabrzdna) * -
1;
            $query = "update vlak_jizda set vlak_zrychleni_navestidlo=$zrychleni,
vlak_zabrzdna_navestidlo=$zabrzdna where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] ";
            mysqli_query($conn,$query);
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo
= $cislo_vlaku[0] "));
        }
        if (( $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] != 0 || $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] != 1 )
&& $vlak_jizda['vlak_zabrzdna_navestidlo'] ==0)
        {
            if ( ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] - $rychlost_navestidlo) > 70 )
                { $zabrzdna = ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] -
$rychlost_navestidlo) * 8 - 50;}
            else
                { $zabrzdna = 450;}
            $zrychleni = $zrychleni=(pow(($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] - $rychlost_navestidlo)
/3.6,2))/(2 * $zabrzdna) * -1;
            $query = "update vlak_jizda set vlak_zrychleni_navestidlo=$zrychleni,
vlak_zabrzdna_navestidlo=$zabrzdna where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] ";
            mysqli_query($conn,$query);
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda
where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] "));
        }
    }
    if ( $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] == 0 && ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] > 40 ||
$vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 50) && ($vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'] -
$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni']) > 500)
    {
        $zabrzdna = $vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'] -
$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] - 50;
        $zrychleni=(pow($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] /3.6,2))/(2 * $zabrzdna) * -1;

```

```

        $query = "update vlak_jizda set vlak_zrychleni_navestidlo=$zrychleni,
vlak_zabrzdna_navestidlo=$zabrzdna where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0] ";
        mysqli_query($conn,$query);
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo
= $cislo_vlaku[0] "));

    }

    $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0] "));

#### Nastaveni rychlosti vlaku pri prujezdu kolem navestidla

    if ($vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] > 39 && $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] < 50 )
    {

        $rychlost_navestidlo = 40 ;
        if ($vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] == 41)
            $rychlost_navestidlo = 60;
        if ($vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] == 42)
            $rychlost_navestidlo = 80;
        mysqli_query($conn,"update vlak_jizda set vlak_rychlost_navestidlo =
$rychlost_navestidlo where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]");
        $query= "select * from vlak_jizda where vlak_cislo=$cislo_vlaku[0]";
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < $rychlost_navestidlo &&
$vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 1)
        {
            mysqli_query($conn,"update vlak_jizda set vlak_brzda_navestidlo = 0
where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]");
            $query= "select * from vlak_jizda where vlak_cislo=$cislo_vlaku[0]";
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));

        }

#### Vlak odjel ze stanice na sirou trat, navest na odj navestidla byla rychlost a pak volno, cili pokud je i konec vlaku
venku z ranziru, vlak zrychli na max povolenou rychlost (tratovou/technickou)
        if ($vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] + 100 -$vlak_popis['vlak_delka'] >
$vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'])
        {
            mysqli_query($conn,"update vlak_jizda set vlak_navest_navestidlo = 1 ,
vlak_rychlost_navestidlo = 160 where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]");
            $query= "select * from vlak_jizda where vlak_cislo=$cislo_vlaku[0]";
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        }

    }

    if ( $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] != 1 )
        $rychlost_navestidlo = $vlak_jizda['vlak_rychlost_navestidlo'];
        #echo "V povol $rychlost_povolena $jizda_vybehem $cislo_vlaku[0] $cas_simulace\n";*/
    if( $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] == 1)
    {
        $query = "update vlak_jizda set vlak_rychlost_navestidlo = 160, vlak_brzda_navestidlo=0,
vlak_zrychleni_navestidlo=0, vlak_zabrzdna_navestidlo=0, vlak_brzda_navestidlo_cas=-1 where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0] ";
        mysqli_query($conn,$query);
        mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]
"));
    }

    $vlak_v_max_povolena = povolena_v_max($vlak_jizda['vlak_rychlost_rychlostnik'],
$vlak_popis['hv_v_max'],$vlak_popis['vlak_v_max'],$rychlost_navestidlo,$rychlost_povolena);

```

```

        if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < $vlak_v_max_povolena && $jizda_vybehem == 0 &&
( $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 0 || $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 0 ||
$vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 0 ))
        {
##### Porovnam v_max v_akt a rychlosti podle fazi, nastaveni tahu HV
                $hv_tah = $vlak_popis['hv_hak_f_max'];

                $rychlost_faze_1=rychlost_faze($vlak_v_max_povolena,$vlak_popis['vlak_v_faze1']);
                if( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < $rychlost_faze_1 )
                {
                        $hv_tah=($vlak_popis['hv_hak_f_max']/100) * $vlak_popis['vlak_f_faze1'];
                }

                $rychlost_faze_3=rychlost_faze($vlak_v_max_povolena,$vlak_popis['vlak_v_faze3']);
                if( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] > $rychlost_faze_3 )
                {
                        $hv_tah=($vlak_popis['hv_hak_f_max']/100) * $vlak_popis['vlak_f_faze3'];
                }

        }

##### Snizeni tahu na minimum pri priblizeni se k max rychlosti . Stejne testovani podminek jako u fazi rozjezdu, cili ne
podle casu brzdy, ale podle duvodu

                if(($vlak_v_max_povolena - $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni']) < 3 && $jizda_vybehem == 0 &&
( $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 0 || $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 0 ||
$vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 0 ))
                {
                        $hv_tah = rand(0,10) ;
                }

##### Tah je zaporny - simulace jizdnich odporu
                if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] > $vlak_v_max_povolena || $jizda_vybehem == 1 )
                {
                        $hv_tah = rand(1,5) * -1;
                }

##### Pojistka - tah je nula pokud je povolena nulova rychlost
                if ( $vlak_v_max_povolena == 0 )
                {
                        $hv_tah = 0;
                }

                $zrychleni = $hv_tah / ($vlak_popis['vlak_hmotnost'] + $vlak_popis['hv_hmotnost']);
##### Rizeni rychlosti vlaku dle rychlostniku, na navestidle ridici jizdu vlaku je volno - ocekavana rychlost je mensi, nez
aktualni
##### Priprava brzdeni
if ( $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] != 0 )

{
        if (($vlak_jizda['vlak_distance_predzvestnik'] - $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni']) < 0 &&
$vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 0 && $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] >
$vlak_jizda['vlak_rychlost_predzvestnik'])
        {
                $query="update vlak_jizda set vlak_brzda_rychlostnik_cas = $cas_simulace, vlak_brzda_rychlostnik = 1
where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
                mysqli_query($conn,$query);
                $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$cislo_vlaku[0]"));
        }

##### Nabez brzdoveho ucinku - prvni 4 sekundy se brzdi minimalnim zapornym zrychlenim - faze 1 brzdeni ( doo
budoucna je mozno zapracovat prodlevu brzdz z popisu vlaku)
                if (($cas_simulace - $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik_cas']) >= 1 && ($cas_simulace -
$vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik_cas']) < 6 && $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 1 )
                {
                        $zrychleni= -0.1;
                }
}

```

```

#### Vypocet zaporneho zrychleni podle vzdalenosti k rychlostniku
    if ( $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 1 && ($cas_simulace -
$vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik_cas']) > 5 && ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] -
$vlak_jizda['vlak_rychlost_predzvestnik']) > 4)
    {
        $zrychleni=cilove_brzdeni($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'],
$vlak_jizda['vlak_rychlost_predzvestnik'],$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'],
$vlak_popis['vlak_prevyseni_zkratka']);
        #mysqli_query($conn,"update vlak_jizda set vlak_brzda_rychlostnik = 1,
vlak_zrychleni_rychlostnik = $zrychleni where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]");
        mysqli_query($conn,"update vlak_jizda set vlak_brzda_rychlostnik = 1, vlak_zrychleni_rychlostnik
= $zrychleni, vlak_rychlost_rychlostnik = vlak_rychlost_predzvestnik where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]");
        $query= "select * from vlak_jizda where vlak_cislo=$cislo_vlaku[0]";
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    }
#### Brzdeni vypoctenym zapornym zrychlenim - faze 2 brzdeni
    if ( $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik_cas'] > 0 && $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 1
&& $vlak_jizda['vlak_zrychleni_rychlostnik'] < 0)
    {
        $zrychleni = $vlak_jizda['vlak_zrychleni_rychlostnik'];
    }
#### Odbrzdeni pred dosazenim navestene rychlosti - faze 3 brzdeni
    if ( ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] - $vlak_jizda['vlak_rychlost_rychlostnik']) < 5 &&
$vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 1)
    {
        $zrychleni = -0.1;
    }
#### Uplne odbrzdeni v okamziku, kdy rychlost aktualni je rovna nebo mensi rychlostniku
    if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] <= $vlak_jizda['vlak_rychlost_predzvestnik'] &&
$vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik'] == 1)
    {
        $zrychleni = 0;
        #$query="update vlak_jizda set vlak_brzda_rychlostnik_cas = -1, vlak_distance_predzvestnik =
10000000000000 , vlak_brzda_rychlostnik = 0, vlak_zrychleni_rychlostnik = 0 where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
        $query="update vlak_jizda set vlak_brzda_rychlostnik_cas = -1, vlak_brzda_rychlostnik = 0,
vlak_zrychleni_rychlostnik = 0 where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$cislo_vlaku[0]"));
    }
}
#### Blok zastaveni vlaku do zastavky
    if ($vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 1)
    {
        if( $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka_cas'] == -1 && $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] > 0 )
        {
            $query = "update vlak_jizda set vlak_brzda_zastavka_cas = $cas_simulace where vlak_cislo =
$cislo_vlaku[0]";
            mysqli_query($conn,$query);
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$cislo_vlaku[0]"));
        }
}
#### Pro pripad, ze se vlak jeste rozjizdi z predchoziho zastaveni/omezeni rychlosti
    $zrychleni = 0;
}
if(($cas_simulace - $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka_cas']) < 6 && $vlak_jizda['vlak_zrychleni_zastavka']
== 0)
{
    $zrychleni= -0.07;
}
if (($cas_simulace - $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka_cas']) > 5 && $vlak_jizda['vlak_zrychleni_zastavka']
== 0 )
{

```



```

        $zabrzdna = $vlak_jizda['vlak_distance_zastavka'] - $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] -50 ;
        $zrychleni=(pow($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] /3.6,2))/(2 * $zabrzdna) * -1;
        mysqli_query($conn,"update vlak_jizda set vlak_zrychleni_zastavka = $zrychleni where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]");
        $query= "select * from vlak_jizda where vlak_cislo=$scislo_vlaku[0]";
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    }
    if ( ($cas_simulace - $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka_cas']) > 5 && $vlak_jizda['vlak_zrychleni_zastavka'] !=
0 )
    {
        $zrychleni = $vlak_jizda['vlak_zrychleni_zastavka'];
    }
    if ($vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 1 && $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 10 &&
$vlak_jizda['vlak_zrychleni_zastavka'] != 0)
    {
        $zrychleni = -0.1;
    }
#### vlak zastavil na zastavce. Zrusim zastavku, zrychleni, cas od zacatku brzdeni, ale nechavam zabrzdenu - bezi
pobyt v zastavce
    $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]"));
    if ( $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 1 && $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 1 &&
$vlak_jizda['vlak_zrychleni_zastavka'] != 0 )
    {
        $zrychleni = 0;
        $query = "update vlak_jizda set vlak_brzda_zastavka_cas = -1, vlak_zrychleni_zastavka = 0,
vlak_rychlost_aktualni = 0,vlak_distance_zastavka = 0 where vlak_cislo = $scislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]"));
        if ( $vlak_jizda['vlak_zastavka_pobyt'] == -1 )
        {
            $query = "update vlak_jizda set vlak_simulace_konec = 1 where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]";
            mysqli_query($conn,$query);
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where
vlak_cislo = $scislo_vlaku[0]"));
            $vystup=fopen('../out/sim'.$simulace_start.'/cas_cile.txt','a+');
            $query="select vlak_cislo,vlak_cas_simulace from statistika_$simulace_start.statistika where
vlak_cislo = $scislo_vlaku[0] and vlak_distance_aktualni between (select max(zastavka_distance) from
zastavka_trat_popis) -50 and (select max(zastavka_distance) from zastavka_trat_popis)+20 order by
vlak_cas_simulace desc limit 1";
            $vlak_cas_prujezd=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
            fprintf($vystup,"%s,%s\n",$vlak_cas_prujezd[0],$vlak_cas_prujezd[1]);
            fclose($vystup);
        }
    }
    if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] == 0 && $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 1 &&
$vlak_jizda['vlak_zastavka_pobyt'] > 0 )
    {
        $query = "update vlak_jizda set vlak_zastavka_pobyt = vlak_zastavka_pobyt - 1 where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]"));
    }
    if ( $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] == 0 && $vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka'] == 1 &&
$vlak_jizda['vlak_zastavka_pobyt'] == 0 )
    {
        $query = "update vlak_jizda set vlak_brzda_zastavka = 0 where vlak_cislo = $scislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
    }

```

```

        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]"));

    }

}

    $vlak_jizda = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]"));
#### Blok brzdeni podle navestidel
    if ( $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] != 1 )
    {

        if (($vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka_cas'] <= ($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo_cas'] &&
$vlak_jizda['vlak_brzda_zastavka_cas'] != -1)) || ($vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik_cas'] <=
($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo_cas'] && $vlak_jizda['vlak_brzda_rychlostnik_cas'] != -1))
        {
            $xxxxx=1;
        }
        else
        {
#### Dalsi kroky brzdeni jsou stejne, jako u zastavky a rychlostniku
            if ($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 1 && $cas_simulace -
$vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo_cas'] >= 1 && $cas_simulace - $vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo_cas'] < 6 )
            {
                $zrychleni = -0.1;
            }
            if ($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 1 && ($cas_simulace -
$vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo_cas']) > 5 && ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] -
$vlak_jizda['vlak_rychlost_navestidlo']) > 5 )
            {
                $zrychleni = $vlak_jizda['vlak_zrychleni_navestidlo'];
            }

            if ($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 1 && ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] -
$vlak_jizda['vlak_rychlost_navestidlo']) <= 5 && $vlak_jizda['vlak_zrychleni_navestidlo'] != 0)
            {
                $zrychleni = -0.1;
            }
            if ($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 1 && $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 5 &&
$vlak_jizda['vlak_rychlost_navestidlo'] == 0 && $vlak_jizda['vlak_zrychleni_navestidlo'] != 0)
            {
                $zrychleni = -0.1;
            }

            if ($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 1 && ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] -
$vlak_jizda['vlak_rychlost_navestidlo']) < 1 )
            {
#### Zastaveni vlaku, pokud jeho aktualni rychlost limituje k nule - "jizdni odpory"
                $zrychleni = 0;
                $query = "update vlak_jizda set vlak_brzda_navestidlo_cas = -1,vlak_zrychleni_navestidlo =
0,vlak_brzda_navestidlo = 0 where vlak_cislo = $scislo_vlaku[0]";
                mysqli_query($conn,$query);
                $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where
vlak_cislo = $scislo_vlaku[0]"));
            }
            if ($vlak_jizda['vlak_brzda_navestidlo'] == 1 && $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 1 )
            {
#### Zastaveni vlaku, pokud jeho aktualni rychlost limituje k nule - "jizdni odpory"
                $zrychleni = 0;
                $query = "update vlak_jizda set vlak_brzda_navestidlo_cas = -1,vlak_zrychleni_navestidlo =
0,vlak_brzda_navestidlo = 0,vlak_rychlost_aktualni = 0,vlak_zabrzdna_navestidlo = 0 where vlak_cislo =
$scislo_vlaku[0]";
                mysqli_query($conn,$query);

```

```

                $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where
vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]"));
            }
        }
        if ($vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'] < 1 && $vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] == 0 )
        {
            $zrychleni =0;
            $query = "update vlak_jizda set vlak_brzda_navestidlo_cas = -1,vlak_zrychleni_navestidlo =
0,vlak_brzda_navestidlo = 0,vlak_rychlost_aktualni = 0,vlak_zabrzdna_navestidlo = 0 where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]";
            mysqli_query($conn,$query);
            $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]"));
        }

##### Vypocet zmeny rychlosti a polohy vlaku na zaklade polohy, rychlosti z prechchoziho kroku simulace a zrychleni
vypocteneho v tomto kroku, vse se zapisuje do tabulky do zaznamu jizdy: vlak_cislo
        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]"));
        $vlak_rychlost_aktualni = $zrychleni * 3.6 + $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'];
        $vlak_distance_aktualni = 0.5 * $zrychleni + $vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni']/3.6 +
$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'];
        $query="update vlak_jizda set vlak_distance_aktualni=$vlak_distance_aktualni,
vlak_rychlost_aktualni = $vlak_rychlost_aktualni, vlak_cas_simulace = $cas_simulace where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);

        $vlak_jizda=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select * from vlak_jizda where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]"));
##### Vystupy ze simulace do databaze pro pripadnou pozdejsi analyzu
        mysqli_query($conn,"insert into statistika_ $simulace_start.statistika ( select * from vlak_jizda where
vlak_cislo = $ Cislo_vlaku[0]"));
##### Doslo k posunu vlaku, vynuluji navestidlo v jizde vlaku, pokud je to treba
        if ( $vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'] > $vlak_jizda['vlak_distance_navestidlo'])
        {
            $query="update vlak_jizda set vlak_distance_navestidlo = 0 where vlak_cislo =
$ Cislo_vlaku[0]";
            mysqli_query($conn,$query);
        }

##### Vystupy ze simulace do textoveho souboru pro vygenerovani grafu
        $vystup = fopen('./out/sim'.$simulace_start.'/vystup_'. $cislo_vlaku[0].'.txt','a+');
        if ( $ladieni == 1)
            fprintf($vystup,"Cas %4.d| Dist %04.2f| Vakt %3.2f| Zr. %4f| Vmax %3d| Nav %2d\n",
$cas_simulace,$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'],$vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'],$zrychleni,
$vlak_v_max_povolena,$vlak_jizda['vlak_navest_navestidlo'] );
            else
                fprintf($vystup,"%4.d %04.2f %3.2f %4f\n",$cas_simulace,$vlak_jizda['vlak_distance_aktualni'],
$vlak_jizda['vlak_rychlost_aktualni'],$zrychleni);
            fclose($vystup);
        }
    }
    mysqli_close($conn);
    echo "Cas simulace vyprsel \n";
?>

```

simulace_funkce.php

```
<?php
#### Inicializace simulace, vynulovani pozice vlaku atd
function table_init()
{
    global $conn;
    mysqli_query($conn,"truncate table cas_simulace");
    mysqli_query($conn,"insert into cas_simulace values(0)");
    mysqli_query($conn,"truncate table vlak_jizda");
    $vlak_seznam = mysqli_query($conn,"select vlak_cislo,vlak_poradi_odjezdu from vlak_poradi order by
vlak_poradi_odjezdu");
    while ( $vlak = mysqli_fetch_array($vlak_seznam))
    {
        if( $vlak[1] == 1 )
            $v_navest = 999;
        else
            $v_navest = 0;
        # $vlak_brzdy=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select vlak_prevyseni from vlak_trat_popis where
vlak_cislo = $vlak[0]"));
        $query = "select v_t_b.vlak_prevyseni_zkratka from vlak_trat_popis v_t_p,vlak_prevyseni v_t_b where
v_t_p.vlak_cislo = $vlak[0] and v_t_b.vlak_prevyseni = v_t_p.vlak_prevyseni";
        $vlak_brzdy=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        $v_rychlostnik=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select parametr_hodnota from simulace_parametry
where parametr_promenna = 'init_$vlak_brzdy[0]'"));
        mysqli_query($conn,"insert into vlak_jizda values ('$vlak[0]',0,0,0,$v_rychlostnik[0],$v_rychlostnik[0],
$v_navest,-1200,1000000000000,0,0,-1,-1,-1,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0)");
    }
    mysqli_query($conn,"update navestidlo_trat_popis set navestidlo_cas_simulace = 0, navestidlo_znak = (select
navestidlo_zaklad_znak from navestidlo_typ where navestidlo_trat_popis.navestidlo_typ =
navestidlo_typ.navestidlo_typ)");
    mysqli_query($conn,"truncate table simulace_temp");
    mysqli_query($conn,"update vlak_poradi set vlak_na_odjezdu = 1");
    mysqli_query($conn,"update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_navest =0 ");
}

#### Funkce vraci nejvyssi povolenou maximalni rychlost, tedy to nejnizsi
function povolena_v_max($v1,$v2,$v3,$v4,$v5)
{
    $v_max=array($v1,$v2,$v3,$v4,$v5);
    sort($v_max);
    return $v_max[0];
}

#### Funkce pro vypocet v jake vazi tahu se nachazi vlak vzhledem k dane chvili povolene maximalni rychlosti
function rychlost_faze($povolena_rychlost,$pomer_faze)
{
    return ($povolena_rychlost/100)*$pomer_faze;
}

#### Funkce pri inicializaci rozmisti vlaky v pocatecni stanici koncove stanici
function obsazeni_stanic()
{
    global $conn;
    $query = "select zastavka_id,zastavka_pocet_koleji from zastavka_trat_popis where zastavka_id = (select
min(zastavka_id) from zastavka_trat_popis where zastavka_typ = 's')";
    $zastavka_trat_popis=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    $query = "select vlak_cislo from vlak_poradi order by vlak_poradi_odjezdu";
    $vlak_seznam=mysqli_query($conn,$query);
    $pocet_vlaku=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select count(*) as pocet from vlak_trat_popis"));
    $koleje_cisla=array();
    for ($cislo = 1; $cislo <= $zastavka_trat_popis['zastavka_pocet_koleji'];$cislo++)
    {
        $koleje_cisla[$cislo] = $cislo;
    }
}
```

```

    }
    shuffle($koleje_cisla);

    $koleje_cisla=array_slice($koleje_cisla,0,$pocet_vlaku['pocet']);
    #####znulovani vlaku ve stanicich
    mysqli_query($conn,"update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_vlak = 0");
    $poc=0;
    while ($vlak=mysqli_fetch_array($vlak_seznam))
    {
        $query="update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_vlak = ".$vlak['vlak_cislo']." where zastavka_id = ".
        $zastavka_trat_popis ['zastavka_id']." and zastavka_kolej_id = ".$koleje_cisla[$poc];
        mysqli_query($conn,$query);
        $poc++;
    }
    ##### Zaplneni koncove stanice fake vlaky
    $query = "select zastavka_id,zastavka_pocet_koleji from zastavka_trat_popis where zastavka_id = (select
    max(zastavka_id) from zastavka_trat_popis where zastavka_typ = 's')";
    $zastavka_trat_popis = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    $koleje_cisla=array();
    for ($cislo = 1; $cislo <= $zastavka_trat_popis['zastavka_pocet_koleji'];$cislo++)
    {
        $koleje_cisla[$cislo] = $cislo;
    }
    shuffle($koleje_cisla);

    $max_obsazeni=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select parametr_hodnota from simulace_parametry where
    parametr_promenna = 'koncova_zastavka_obsazenost'"));
    $zastavka_pocet_obsazenych = round( $zastavka_trat_popis['zastavka_pocet_koleji'] *
    $max_obsazeni['parametr_hodnota'] * 0.01,0) ;
    $koleje_cisla=array_slice($koleje_cisla,0,$zastavka_pocet_obsazenych);
    for( $poc=0; $poc < $zastavka_pocet_obsazenych; $poc++ )
    {
        $query="update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_vlak = 99999 where zastavka_id = ".$zastavka_trat_popis
        ['zastavka_id']." and zastavka_kolej_id = ".$koleje_cisla[$poc];
        mysqli_query($conn,$query);
    }
}
##### Vypocet zaporneho zrchleni vlaku
function cilove_brzdeni($rychlost_aktualni,$rychlost_cilova,$vlak_distance,$vlak_brzdy)
{
    global $conn;
    $delta_v = $rychlost_aktualni - $rychlost_cilova;
    #korekce mista dobrzdeni. delta_v > 50 km/h posun o hodnotu delta_v v metrech, jinak 50 m
    if ( $delta_v >= 50 )
        $korekce=$delta_v;
    else
        $korekce = 50;

    $rychlostnik_t = "r_".$vlak_brzdy;
    $query = "select (pow(($delta_v /3.6),2)/((select rychlostnik_distance from rychlostnik_trat_popis where
    rychlostnik_distance > $vlak_distance and rychlostnik_typ ='$rychlostnik_t' limit 1) - ($vlak_distance + $korekce)) *2 )
    from dual";
    $cilove_zrychleni=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    $zrychleni = $cilove_zrychleni[0] * -1;
    return $zrychleni;
}
##### Vraci max. rychlost vlaku podle navesti na navestidle
function navestidlo_rychlost($vlak_navestidlo_navest)
{
    if ($vlak_navestidlo_navest == 1 )
        $maximalni_rychlost = 160 ;
}

```

```

if ($vlak_navestidlo_navest == 0 )
    $maximalni_rychlost = 0 ;

if ($vlak_navestidlo_navest == 2 || $vlak_navestidlo_navest == 30 || $vlak_navestidlo_navest == 31 ||
$vlak_navestidlo_navest == 32 || $vlak_navestidlo_navest == 40 || $vlak_navestidlo_navest == 3 ||
$vlak_navestidlo_navest == 4 || $vlak_navestidlo_navest == 5 )
    $maximalni_rychlost = 40;

if ($vlak_navestidlo_navest == 41 )
    $maximalni_rychlost = 60;

if ($vlak_navestidlo_navest == 42 )
    $maximalni_rychlost = 80;

return $maximalni_rychlost;
}
#### Vytvoreni statisticke databaze
function create_stats()
{
    global $conn;
    global $simulace_start;
    mysqli_query($conn,"create database statistika_$simulace_start");
    mysqli_query($conn,"create table statistika_$simulace_start.statistika as select * from statistika where 1 = 0");
    mysqli_query($conn,"create table statistika_$simulace_start.vlak_trat_popis as select * from vlak_trat_popis
where vlak_cislo in (select vlak_cislo from vlak_poradi)");
    mysqli_query($conn,"create table statistika_$simulace_start.vlak_poradi as select * from vlak_poradi");
}
?>

```

simulace_dispecer.php<?php

```

#### Funkce, které ridí odjezd ze stanice podle poradi vlaku pouzitych v simulaci (pokud není odjezd zablokovan
obsazením přilehlého oddílu), navestidlo se chová jako skupinové, každá kolej nemá svoje
##### a vjezd do koncové stanice - pomocí funkce simulace navestidel ridí vjezdové navestidlo a poslední navestidlo
autobloku
function dispecer_odjezd($blokuj_odjezd)
{
    global $conn;
    $query=" select navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis where navestidlo_typ='o'";
    $navestidlo_odjezd_distance = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    $query = " select count(*) from vlak_poradi where vlak_na_odjezdu = 1 ";
    $cekajici_vlaky_pocet = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    if ( $cekajici_vlaky_pocet[0] == 0)
    {
        $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = 0 where navestidlo_distance = (select
navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis where navestidlo_typ='o')";
        mysqli_query($conn,$query);
    }
    else
    {
        if ($blokuj_odjezd == 1)
        {
            $query = "select vlak_cislo from vlak_poradi where vlak_na_odjezdu = 1 order by
vlak_poradi_odjezdu limit 1 ";
            $cislo_vlaku=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
            $query = "select vlak_distance_aktualni from vlak_jizda where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
            $vlak_distance_aktualni = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
            if ($vlak_distance_aktualni[0] > $navestidlo_odjezd_distance[0])
            {
                # vyradim vlak ze seznamu cekatelu na odjezd a vymaznu ho z obsazene koleje

```

```

        $query = "update vlak_poradi set vlak_na_odjezdu = 0 where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
        $query = "update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_vlak = 0, zastavka_kolej_navest = 0
where zastavka_kolej_vlak = $cislo_vlaku[0] and zastavka_id = 1";
        mysqli_query($conn,$query);
    }
}
else
{
    #cislo vlaku ktery ma vyrazit na trat
    $query = "select vlak_cislo from vlak_poradi where vlak_na_odjezdu = 1 order by
vlak_poradi_odjezdu limit 1";
    $cislo_vlaku=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    $query = "select vlak_distance_aktualni from vlak_jizda where vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
    $vlak_distance_aktualni = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    #nastaveni probehne pouze jednou, pokud je vlak na pozici 0
    if ( $vlak_distance_aktualni[0] == 0 )
    {
        #zjistim, jaka je navest na dalsim navestidle
        $query = "select navestidlo_navest from navestidlo_trat_popis where navestidlo_distance >
$navestidlo_odjezd_distance[0] limit 1";
        $navestidlo_nasl_navest = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));

        #zjistim si co muzu vlaku na odjezdu postavit a postavim to podle nasledujiciho navestidla na
autobloku , Navesti jsou v zakladu nastaveny na (rychlost a) vystraha
        #cili poud na dalsim navestidle je volno nebo vystraha, nastavi se na koleji, ze ktere se
odjizdi na vystrahu na volno (=1) jinak se zmeni na rychlost a volno tzn navest + 10
        $query = "select zastavka_kolej_navest_dovol from zastavka_kolejiste where
zastavka_kolej_vlak = $cislo_vlaku[0] and zastavka_id = 1 ";

        $navestidlo_odj_navest=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        if ( $navestidlo_nasl_navest[0] == 0 )
        {
            $navestidlo_pro_vlak = $navestidlo_odj_navest[0];
        }
        if ( $navestidlo_nasl_navest[0] > 0 )
        {
            if($navestidlo_odj_navest[0] == 2 )
                $navestidlo_pro_vlak = 1;
            else
                $navestidlo_pro_vlak = $navestidlo_odj_navest[0] + 10 ;
        }
        # navest zapisu do zaznamu v tabulce vlak_jizda pro prislusny vlak, do zaznamu pro
odjezdove navestidlo a prislusnou kolej
        $query = "update vlak_jizda set vlak_navest_navestidlo = $navestidlo_pro_vlak where
vlak_cislo = $cislo_vlaku[0]";
        mysqli_query($conn,$query);
        $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = $navestidlo_pro_vlak,
navestidlo_pro_vlak = $cislo_vlaku[0] where navestidlo_distance = $navestidlo_odjezd_distance[0] ";
        mysqli_query($conn,$query);
        $query = "update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_navest = $navestidlo_pro_vlak where
zastavka_kolej_vlak = $cislo_vlaku[0] and zastavka_id = 1";
        mysqli_query($conn,$query);
    }
}
}
function dispecer_vjezd()
{
    global $conn;
    global $cas_simulace;

```

```

#### Nastaveni vjezdoveho navestidla na zakladni navest - Stuj
mysql_query($conn,"update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = 0, navestidlo_cas_simulace =
$cas_simulace where navestidlo_typ = 'v'");
#### Pozice vjezdoveho navestidla
$query = "select navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis where navestidlo_typ = 'v'";
$vjezd_distance = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
#### Pozice vlaku jedouciho vjezdem/ranzirem
$query = "select v_j.vlak_cislo,v_j.vlak_distance_aktualni,v_t_p.vlak_delka from vlak_jizda v_j,
vlak_trat_popis v_t_p where v_j.vlak_cislo=v_t_p.vlak_cislo and v_j.vlak_distance_aktualni > ".
$vjezd_distance['navestidlo_distance']." and v_j.vlak_simulace_konec != 1";
$vlak_vjezd = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
#### Pozice poslednii zastavky, z te "urcim" konec useku, ve kterem jiz jest vlak, muhu stavet znovu vjezd, pokud
bude cas, doplnim delku useku jako nastaveni v parametrech simulace
$zastavka_distance = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select zastavka_distance from
zastavka_trat_popis order by zastavka_distance desc limit 1"));
#### Zamknu kolej pro vjezdy dalsich vlaku - nastavim "Stuj "
if ($vlak_vjezd['vlak_distance_aktualni'] > $vjezd_distance['navestidlo_distance'])
{
    mysqli_query($conn,"update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_navest = 0 where
zastavka_kolej_vlak = ".$vlak_vjezd['vlak_cislo']." and zastavka_id = (select max(zastavka_id) from
zastavka_kolejiste)");
}
#### Uvolnim kolej stanice, pokud konec vlaku je za "odjezdovym navestidlem" tj pozice stanice + 15 metru, vymazu
vlak z koleje
$query = "select v_j.vlak_cislo,v_j.vlak_distance_aktualni,v_t_p.vlak_delka from vlak_jizda v_j,
vlak_trat_popis v_t_p where v_j.vlak_cislo=v_t_p.vlak_cislo and v_j.vlak_distance_aktualni - v_t_p.vlak_delka > ".
$zastavka_distance['zastavka_distance']." +15 and v_j.vlak_simulace_konec != 1";
$vlak_uvolni_seznam=mysqli_query($conn,$query);
while($vlak_uvolni=mysqli_fetch_array($vlak_uvolni_seznam))
{
    $query = "update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_vlak = 0 where zastavka_id = (select
max(zastavka_id) from zastavka_kolejiste) and zastavka_kolej_vlak = ".$vlak_uvolni['vlak_cislo'];
    mysqli_query($conn,$query);
}
#### Pokud je splnena nasledujici podminka - tzn vlak nebo jeko konec je v useku od vj. navestidla do zabezpezeno
useku, navestidlo zustava na Stuj
if ( $vlak_vjezd['vlak_distance_aktualni'] > $vjezd_distance['navestidlo_distance'] &&
($vlak_vjezd['vlak_distance_aktualni'] - $vlak_vjezd['vlak_delka'] ) < ($zastavka_distance['zastavka_distance'] - 1000) )
{
    for(1;0;1) ;
}
else
{
    #### Do stanice je mozno vjizdet.
    #### Nejdrive uvolnim koleje ve stanici, tzn zjistim si, zda vlak v simulaci
    ####Budu stavet vjezd pro prvni vlak v poradí který je na trati, tzn je za odjezdovym navestidlem -

    $odjezd_distance = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select navestidlo_distance from
navestidlo_trat_popis where navestidlo_typ = 'o'"));
    $cislo_vlaku = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn," select vlak_cislo from vlak_jizda where
vlak_distance_aktualni <= ".$vjezd_distance['navestidlo_distance']." and vlak_distance_aktualni > ".
$odjezd_distance['navestidlo_distance']." and vlak_simulace_konec != 1 limit 1"));
    #### vlak uz jede
    if($cislo_vlaku['vlak_cislo'])
    {
#### Kontrola, zda jiz nebylo na nekerou kolej postaveno = navest pro vjezd na ni neni Stuj
        $query = "select count(*) as navoleno from zastavka_kolejiste where zastavka_id = (select
max(zastavka_id) from zastavka_kolejiste) and zastavka_kolej_vlak != 0 and zastavka_kolej_navest_dovol =
zastavka_kolej_navest";
        $kolej_vjezd=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        if ($kolej_vjezd['navoleno'] != 1 )
        {

```



```

#### Seznam volnych kolejí, pak si nejkou nahodne zvolim, zapisu tedy cislo vlaku a zamknu, do pole
zastavka_kolej_navest_dovol dam povolujici navest pro danou kolej
$query = "select zastavka_kolej_id from zastavka_kolejiste where zastavka_id = (select
max(zastavka_id) from zastavka_kolejiste) and zastavka_kolej_vlak != 0 ";
$volna_kolej_seznam=mysqli_query($conn,$query);
$skolej=array();
$i = 0;
while ( $volna_kolej= mysqli_fetch_array($volna_kolej_seznam))
{
    $skolej[$i] = $volna_kolej['zastavka_kolej_id'];
    $i++;
}
shuffle($skolej);
$query = "update zastavka_kolejiste set zastavka_kolej_navest = zastavka_kolej_navest_dovol,
zastavka_kolej_vlak = ".$cislo_vlaku['vlak_cislo']." where zastavka_id = (select max(zastavka_id) from
zastavka_kolejiste) and zastavka_kolej_id = $skolej[0]";
mysqli_query($conn,$query);

# jeste nastavit vjezdove navestidlo
$query = "select zastavka_kolej_navest_dovol from zastavka_kolejiste where zastavka_id = (select
max(zastavka_id) from zastavka_kolejiste) and zastavka_kolej_id = $skolej[0]";

}
}
}
$query = "select zastavka_kolej_navest_dovol from zastavka_kolejiste where zastavka_id = (select
max(zastavka_id) from zastavka_kolejiste) and zastavka_kolej_navest_dovol = zastavka_kolej_navest";
$nastav_vjezd=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
if ($nastav_vjezd['zastavka_kolej_navest_dovol'])
{
    $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = ".
$nastav_vjezd['zastavka_kolej_navest_dovol'].",navestidlo_cas_simulace = $cas_simulace where navestidlo_typ = 'v'";
    mysqli_query($conn,$query);
}
}
?>

```

simulace_navestidla.php

```
<?php
##### funkce pro rizeni navestidel v simulaci
function simulace_navestidla($cas_simulace)
{
    global $conn ;
    $blokuj_odjezd = 0;
    #nastavim vsechna navestidla autobloku na volno
    #
    #krok cislo dva - z tabulky vlak_jizda zjistim poloho zacatku a koncu vseh vlaku v useku a podle nich navestidla
    nastavim
    #krok cislo ctyri - nstavi se odjezdova a vjezdova navestidla
    $query = "delete from simulace_temp where promenna_nazev like 'vlak%'";
    mysqli_query($conn,$query);
    $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = 1,navestidlo_cas_simulace = $cas_simulace where
navestidlo_typ='a'";
    mysqli_query($conn,$query);
    $query = "select v_j.vlak_cislo,v_j.vlak_distance_aktualni,v_t_p.vlak_delka from vlak_jizda v_j, vlak_trat_popis
v_t_p where v_j.vlak_cislo=v_t_p.vlak_cislo and v_j.vlak_distance_aktualni > 0";
    $vlak_distance_seznam = mysqli_query($conn,$query);
    while($vlak_distance = mysqli_fetch_array($vlak_distance_seznam))
    {
        $vlak_distance_konec = $vlak_distance['vlak_distance_aktualni'] - $vlak_distance['vlak_delka'];
        $query = "insert into simulace_temp (promenna_nazev,promenna_cislo) values ('vlak_zacatek_"
$vlak_distance['vlak_cislo'].",".$vlak_distance['vlak_distance_aktualni'].")";
        mysqli_query($conn,$query);
        $query = "insert into simulace_temp (promenna_nazev,promenna_cislo) values ('vlak_konec_"
$vlak_distance['vlak_cislo'].",".$vlak_distance_konec)";
        mysqli_query($conn,$query);
    }

    #nastaveni navestidel na autobloku podle pozice vlaku v useku a odjezdoveho navestidla z vychozi stanice a
    vjezdoveho navestidla do koncove stanice
    dispecer_vjezd();
    $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = 1,navestidlo_cas_simulace = $cas_simulace where
navestidlo_typ='a'";
    mysqli_query($conn,$query);
    $pocet_navestidel = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,"select count(*) from navestidlo_trat_popis"));
    for ( $navestidlo_cislo =0 ; $navestidlo_cislo < $pocet_navestidel[0]; $navestidlo_cislo++ )
    {
        $navestidlo_dalsi = $navestidlo_cislo + 1;
        $query = "select count(*) from simulace_temp where promenna_nazev like 'vlak%' and promenna_cislo >
(select navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis order by navestidlo_distance desc limit 1 offset
$navestidlo_dalsi) and promenna_cislo <= (select navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis order by
navestidlo_distance desc limit 1 offset $navestidlo_cislo) ";
        # na prislunem navestidle nastavim stuj a na jeho predzvesti vystrahu
        $vlak_v_useku=mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
        if ( $vlak_v_useku[0] != 0)
        {
            $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = 0,navestidlo_cas_simulace =
$cas_simulace where navestidlo_distance = (select navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis order by
navestidlo_distance desc limit 1 offset $navestidlo_dalsi) ";
            mysqli_query($conn,$query);
            $navestidlo_dalsi++;
            $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = 2,navestidlo_cas_simulace =
$cas_simulace where navestidlo_distance = (select navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis order by
navestidlo_distance desc limit 1 offset $navestidlo_dalsi) ";
            mysqli_query($conn,$query);
            # v prvni oddile za odjezd. navestidlem je vlak, nelze jej tedy stavet
            if ( $navestidlo_dalsi == $pocet_navestidel[0])
            {

```

```

        $blokuj_odjezd = 1;
    }
}
}
# na zaklade znaku na vjezdu nastavim predzvest, ale jen v pripade, pokud uz v useku pred vjezdem nestoji vlak ,
takze je na stuj

$query= "select navestidlo_navest from navestidlo_trat_popis order by navestidlo_distance desc limit 1 offset 1";
$predzvest = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
if ( $predzvest[0] != 0 )
{
    $query= "select navestidlo_navest from navestidlo_trat_popis order by navestidlo_distance desc limit 1
offset 0";
    $vjezd_navest = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
    switch($vjezd_navest[0])
    {
        case 0: $predzvest = 2;
        break;
        case 1: $predzvest = 1;
        break;
        case 2: $predzvest = 1;
        break;
        case 30: $predzvest = 3;
        break;
        case 31: $predzvest = 4;
        break;
        case 32: $predzvest = 5;
        break;
    }
    $query = "update navestidlo_trat_popis set navestidlo_navest = $predzvest,navestidlo_cas_simulace =
$cas_simulace where navestidlo_distance = (select navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis order by
navestidlo_distance desc limit 1 offset 1)";
}
mysqli_query($conn,$query);
# no a podledni krok - nastavi odjezdove navestidlo ( pro jednoduchost skupinove s cislem koleje), pouzije se na to
tabulka zastavka_kolejiste
# V navaznosti na poradi odjezdu vlaku z tabulky a koleje, ze ktere vlak odjizdi
# pokud z bloku obsazovani oddilu ma stuj, nastaveni se rovnou preskoci
if ($blokuj_odjezd != 1 )
{
    $query = " select navestidlo_navest,navestidlo_distance from navestidlo_trat_popis where navestidlo_typ='a'
order by navestidlo_distance limit 1 offset 0 ";
    $navest_blok = mysqli_fetch_array(mysqli_query($conn,$query));
}
return $blokuj_odjezd;
}
?>

```

spust_simulaci.sh

```
#!/bin/bash
php simulace_main_nb.php > ../tmp/vyst_adr.txt
vyst_adr=`cut -f2 -d":" ../tmp/vyst_adr.txt`
./generuj_graf_draha.sh $vyst_adr &
./generuj_graf_rychlost.sh $vyst_adr &
./generuj_graf_rychlo_draha.sh $vyst_adr &
```

generuj_graf_draha.sh

```
#!/bin/bash
# skript generující nejdůležitější graf – draha vlaku, které jsou v simulaci v case
OUT_DIR=$1
if [ "X"$OUT_DIR = "X" ]
then
    echo "Nezadan výstupní adresar"
    exit 1
fi
cd $OUT_DIR 2>/dev/null
if [ $? -ne 0 ]
then
    echo "Nelze změnit adresar na $OUT_DIR"
    exit 2
fi
db=`echo $OUT_DIR|cut -f2 -d"/"|cut -c4-`
mkdir pictures 2>/dev/null
cas_simulace=`mysql -uroot -pSvijany10 -Dsimulator -BN -e "select max(vlak_cas_simulace) from vlak_jizda" `
#max_v_vlaku=`mysql -uroot -pSvijany10 -Dsimulator -BN -e "select max(vlak_rychlost_aktualni) from
statistika_$db.statistika" `
if [ $cas_simulace -gt 1200 ]
then
    hranice=1400
fi
if [ $cas_simulace -gt 1400 ]
then
    hranice=1600
fi
if [ $cas_simulace -gt 1600 ]
then
    hranice=1800
fi
if [ $cas_simulace -gt 1800 ]
then
    hranice=2000
fi
if [ $cas_simulace -gt 2000 ]
then
    hranice=2200
fi
if [ $cas_simulace -gt 2200 ]
then
    hranice=2400
fi
printf "set terminal jpeg size 1000,1500 \n" > def_draha.plot
printf "unset title \n" >> def_draha.plot
printf "set key right box \n" >> def_draha.plot
printf "set bmargin +5 \n" >> def_draha.plot
printf "set tmargin +5 \n" >> def_draha.plot
printf "set lmargin 10 \n" >> def_draha.plot
printf "set rmargin 10 \n" >> def_draha.plot
```

```

printf "set linetype 10 lw 1 lc rgb 'grey' pointtype 6 \n">> def_draha.plot
printf "set linetype 11 lw 1 lc rgb 'light-red' pointtype 4 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Odjezd. n.' at $hranice + 20,165 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,1200 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,2400 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,3600 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,4800 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,6000 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,7300 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,8600 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Autoblok' at $hranice + 20,9800 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Vjezd. n.' at $hranice + 20,11000 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Přelouč' at $hranice + 20,-25 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Valy u P.' at $hranice + 20,3000 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Opočíněk' at $hranice + 20,6500 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Svítkov' at $hranice + 20,8100 \n">> def_draha.plot
printf "set label 'Pardubice' at $hranice + 20,13300 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,20 to $hranice,20 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,1200 to $hranice,1200 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,2400 to $hranice,2400 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,3600 to $hranice,3600 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,4800 to $hranice,4800 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,6000 to $hranice,6000 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,7300 to $hranice,7300 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,8600 to $hranice,8600 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,9800 to $hranice,9800 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,3000 to $hranice,3000 nohead lt 11 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,6500 to $hranice,6500 nohead lt 11 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,8100 to $hranice,8100 nohead lt 11 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,9800 to $hranice,9800 nohead lt 11 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,11000 to $hranice,11000 nohead lt 10 \n">> def_draha.plot
printf "set arrow from 0,13300 to $hranice,13300 nohead lt 11 \n">> def_draha.plot
printf "set label at $hranice - 255,-560 'Čas simulace [s]' \n" >> def_draha.plot
printf "set label 'Dráha' at -95,14300 rotate \n" >> def_draha.plot
printf "set label 'vlaku [m]' at -60,14300 rotate \n" >> def_draha.plot
printf "set grid\n" >> def_draha.plot
printf "set pointsize 0.01 \n" >> def_draha.plot
printf "set autoscale \n" >> def_draha.plot
printf "set arrow from $hranice - 185 ,-350 to $hranice -25,-350 \n" >> def_draha.plot
printf "set arrow from -30,14300 to -30,14900 \n" >> def_draha.plot
printf "plot [0:$hranice][0:15000] " >> def_draha.plot
poradi=1
for vlak in `cat poradi_vlaku.txt`
do
    cas=`grep ^$vlak cas_cile.txt|cut -f2 -d","`
    printf "'vystup_$vlak.txt' using 1:2 smooth cspline title 'Vlak číslo $vlak, $poradi. v simulaci, konc. bod cas:
$cas', " >> def_draha.plot
    poradi=$(( $poradi + 1 ))
done
printf "\n" >> def_draha.plot
cat def_draha.plot| gnuplot > pictures/draha.jpg
# viewnior pictures/draha.jpg &

```

generuj_graf_rychlost.sh

```
#!/bin/bash
#Skript generuje grad rychlosti vlaku v simulaci v case simulace
OUT_DIR=$1
if [ "X"$OUT_DIR = "X" ]
then
    echo "Nezadan vystupni adresar"
    exit 1
fi
cd $OUT_DIR 2>/dev/null
if [ $? -ne 0 ]
then
    echo "Nelze zmeni adresar na $OUT_DIR"
    exit 2
fi
mkdir pictures 2>/dev/null
cas_simulace=`mysql -uroot -pSvijany10 -Dsimulator -BN -e "select max(vlak_cas_simulace) from vlak_jizda" `
max_v_vlaku=`mysql -uroot -pSvijany10 -Dsimulator -BN -e "select max(vlak_rychlost_aktualni) from statistika" `
if [ $cas_simulace -gt 1200 ]
then
    hranice=1400
fi
if [ $cas_simulace -gt 1400 ]
then
    hranice=1600
fi
if [ $cas_simulace -gt 1600 ]
then
    hranice=1800
fi
if [ $cas_simulace -gt 1800 ]
then
    hranice=2000
fi
if [ $cas_simulace -gt 2000 ]
then
    hranice=2200
fi
if [ $cas_simulace -gt 2200 ]
then
    hranice=2400
fi

printf "set terminal jpeg size 2100,700 \n" > def_rychlost.plot
printf "unset title \n" >> def_rychlost.plot
printf "set key left box \n" >> def_rychlost.plot
printf "set bmargin +5 \n" >> def_rychlost.plot
printf "set tmargin +5 \n" >> def_rychlost.plot
printf "set lmargin 10 \n" >> def_rychlost.plot
printf "set rmargin 10 \n" >> def_rychlost.plot
printf "set label at $hranice - 125,-20 'Čas simulace [s]' \n" >> def_rychlost.plot
printf "set label 'Rychlost' at -65,157 rotate \n" >> def_rychlost.plot
printf "set label 'vlaku [km/h]' at -49,157 rotate \n" >> def_rychlost.plot
printf "set grid\n" >> def_rychlost.plot
printf "set pointsize 0.01 \n" >> def_rychlost.plot
printf "set autoscale \n" >> def_rychlost.plot
printf "set arrow from $hranice -100,-10 to $hranice -50,-10 \n" >> def_rychlost.plot
printf "set arrow from -30,170 to -30,195 \n" >> def_rychlost.plot
printf "plot [0:$hranice][0:200] " >> def_rychlost.plot
poradi=1
for vlak in `cat poradi_vlaku.txt`
```

```
do
    cas=`grep ^$vlak cas_cile.txt|cut -f2 -d","`
    printf "'vystup_$vlak.txt' using 1:3 smooth cspline title 'Vlak číslo $vlak, $poradi. v simulaci, konc. bod cas: $cas'
, '%s %10d %1d' >> def_rychlost.plot
    poradi=$(( $poradi + 1 ))
done
printf "\n" >> def_rychlost.plot
cat def_rychlost.plot| gnuplot > pictures/rychlost.jpg
#viewnior pictures/rychlost.jpg &
```

generuj_graf_rychlo_draha.sh

```
#!/bin/bash
# Skript generuje grav rychlosti jednotlivych vlaku podle jejich drahy (rychlomerny prouzek)
OUT_DIR=$1
if [ "X"$OUT_DIR = "X" ]
then
    echo "Nezadan vystupni adresar"
    exit 1
fi
cd $OUT_DIR 2>/dev/null
if [ $? -ne 0 ]
then
    echo "Nelze zmeni adresar na $OUT_DIR"
    exit 2
fi
mkdir pictures 2>/dev/null
printf "set terminal jpeg size 2000,400 \n" > def_rychlo_draha.plot
printf "unset title \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set key under box \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set bmargin +5 \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set tmargin +5 \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set lmargin 15 \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set rmargin 5 \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set linetype 10 lw 1 lc rgb 'grey' pointtype 6 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set linetype 11 lw 1 lc rgb 'light-red' pointtype 4 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Odjezd. n.' at 75,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 1200,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 2000,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 3600,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 4800,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 6000,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 7300,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 8600,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Autoblok ' at 9800,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Vjezd. n.' at 11000,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Přelouč' at -70,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Valy u P.' at 3000,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Opočinec' at 6560,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Svítkov' at 8100,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Pardubice' at 13300,210 rotate by 45 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 15,0 to 15,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 1200,0 to 1200,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 2400,0 to 2400,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 3600,0 to 3600,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 4800,0 to 4800,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 6000,0 to 6000,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 7300,0 to 7300,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 8600,0 to 8600,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 9800,0 to 9800,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 11000,0 to 11000,200 nohead lt 10 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 3000,0 to 3000,200 nohead lt 11 \n">> def_rychlo_draha.plot
```

```
printf "set arrow from 6500,0 to 6500,200 nohead lt 11 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 8100,0 to 8100,200 nohead lt 11 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 13300,0 to 13300,200 nohead lt 11 \n">> def_rychlo_draha.plot
printf "set label at 13000,-40 'Dráha vlaku [m]' \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'Rychlost' at -590,120 rotate \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set label 'vlaku [km/h]' at -450,120 rotate \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set grid\n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set pointsize 0.01 \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set autoscale \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from 13300,-10 to 13700,-10 \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "set arrow from -60,150 to -60,195 \n" >> def_rychlo_draha.plot
printf "plot [0:14000][0:200] " >> def_rychlo_draha.plot
poradi=1
for vlak in `cat poradi_vlaku.txt`
do
    printf "'vystup_${vlak}.txt' using 2:3 with lines title 'Vlak číslo $vlak, $poradi. v simulaci ' , " '%s %10d %1d' >>
def_rychlo_draha.plot
    poradi=$(( $poradi + 1 ))
done
printf "\n" >> def_rychlo_draha.plot
cat def_rychlo_draha.plot | gnuplot > pictures/rychlo_draha.jpg
#viewnior pictures/rychlo_draha.jpg &
```