

Verze: 2012.08.28
Jazyk: Český

CHECK.BIN EDITOR MANUAL



Tomáš Růžička
t.ruzicka@email.cz
www.djbozkosz.wz.cz
Copyright © 2005 - 2012

Vysázeno v L^AT_EXu

Obsah

1	Příprava pro použití Check.bin Editoru	4
2	Body a propojení	5
2.1	Typy bodů	5
2.2	Typy propojení	6
3	Prostředí editoru	7
3.1	Hlavní okno	7
3.2	In-game tool	8
3.3	La Tierra	9
4	Použití editoru	10
4.1	Příprava	10
4.2	Tvorba bodů	10
4.3	Tvorba propojení	11
4.4	Úprava a mazání bodů a propojení	11
4.5	Ukládání	11
A	Příklad navigace	12
B	Smazání sektorů	14
C	Definice a úprava objektů ve scene2.bin souboru závislých na check.bin	15
C.1	Chodci	15
C.2	Tramvaje a vlaky	17
D	Převod čísel	18

Úvod

Check.bin - je soubor, ve kterém je uložena navigační síť pro pohyb různých herních objektů. Síť je tvořena body a jejich propojením. Obsahuje navigaci pro:

- tramvaje, vlaky, letadla
- chodce
- AI ke zorientování se v prostoru (AI pro nepřátele a paniku)

Navigace jsou lineárně propojené body. Například navigace pro chodce tvoří cestu, ovšem navigace pro AI je jakási mřížka, která napomáhá při navigaci.

Check.bin obsahuje **pouze navigaci**! Chodci, tramvaje a jiné objekty jsou uloženy v souboru *scene2.bin* (viz. příloha).

Tento dokument shrnuje pouze návod jak tvořit navigaci. Algoritmus, např. jak AI hledá nejkratší cestu, už závisí na samostudiu.

Reference:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Dijkstr%C5%AFv_algoritmus
http://en.wikipedia.org/wiki/Dijkstra%27s_algorithmn
http://en.wikipedia.org/wiki/Shortest_path_problem
http://www.youtube.com/results?search_query=shortest+path

Kapitola 1

Příprava pro použití Check.bin Editoru

Pro správnou funkčnost je vhodné splnit všechny následující podmínky:

- *Check.bin Editor* (zkráceně CHE) - autor: *zibob32*.
- Hru *Mafia* ve verzi 1.0.
- V setupu Mafie *Setup.exe* je vhodné zakázat spuštění na celou obrazovku a zmenšit rozlišení, než aktuálně používané v operačním systému.
- S pomocí *MafiaDataXtractoru* mít extrahovanou složku *missions*.
- Do složky *Mafia\models* je nutné zkopírovat všech 8 modelů bodů ze složky *models* u editoru - pro vizualizaci bodů ve hře.
- Je vhodné mít misi bez sektorů. Sektory lze vymazat s pomocí nástroje *Sector del* (nutno zálohovat původní *scene.4ds* soubor mise). Viz. příloha.
- S pomocí (raději) *BScriptView 4 - 6* (nabídka *Insert* → *Other*) nebo *DCED 2* ve *scene2.bin* v dané misi mít vložen skript:

```
dim_ft 1
// při stisknutí tlačítka úkolů (F1) zobrazí navigaci
label CHE
wait 1000
ctrl_read 0, OBJECTIVES
if ft[0] = 1, -1, CHE
cleardifferences
loaddifferences "CHED.chg"
goto CHE
```

Kapitola 2

Body a propojení

2.1 Typy bodů



Obrázek 2.1: Mafia s vizualizovanými body navigace.

Následující tabulka shrnuje nejdůležitější typy bodů:

Hexa typ - sizeof(unsigned short int);	Popis
01 00	Chodci
02 00	AI (postavy, auta)
04 00	Tramvaje, vlaky, letadla
08 00	Místo ke stání pro tramvaje
10 00	Speciální místo pro AI

Další možnosti typů bodů mohou být nastaveny i v bitových příznacích jednotlivých bodů.

2.2 Typy propojení

Propojené body mají mezi sebou standardně dvě vazby - každou jedním směrem. Tato tabulka obsahuje nejdůležitější propojení:

Hexa typ - sizeof(unsigned short int);	Popis
01 00	Chodci
02 00	AI (postavy, auta)
04 00	Tramvaje, vlaky, letadla (směr dopředu)
84 00	Tramvaje, vlaky, letadla (směr zpět)
10 00	Jiné

Není explicitně řečeno, že body např. typu 01 00 musí mít stejný typ vazby (v tomto případě 01 00). Ale například tramvaje 04 00 mají vazby na okolní dva body vždy 04 00 a 84 00, aby byl zaručen **směr**, kterým tramvaj pojede.

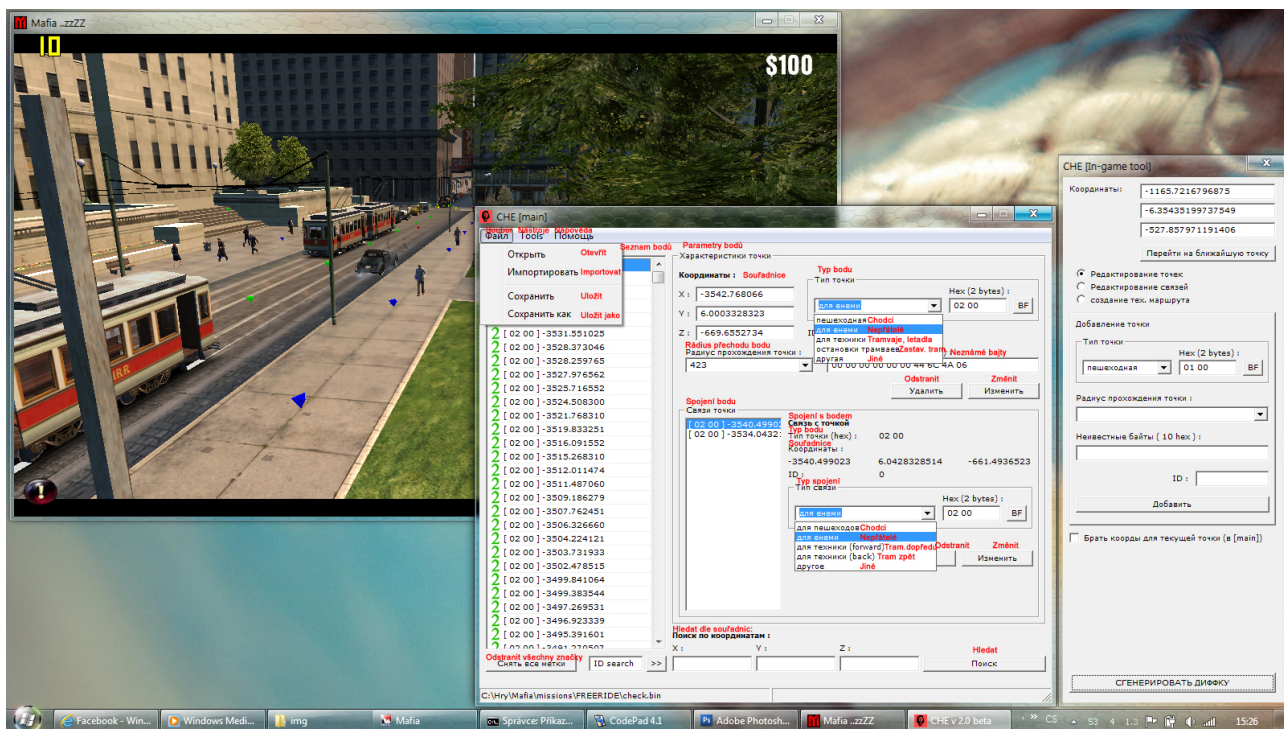
Kapitola 3

Prostředí editoru

Níže jsou obrázky z editoru doplněné o úplné překlady.

3.1 Hlavní okno

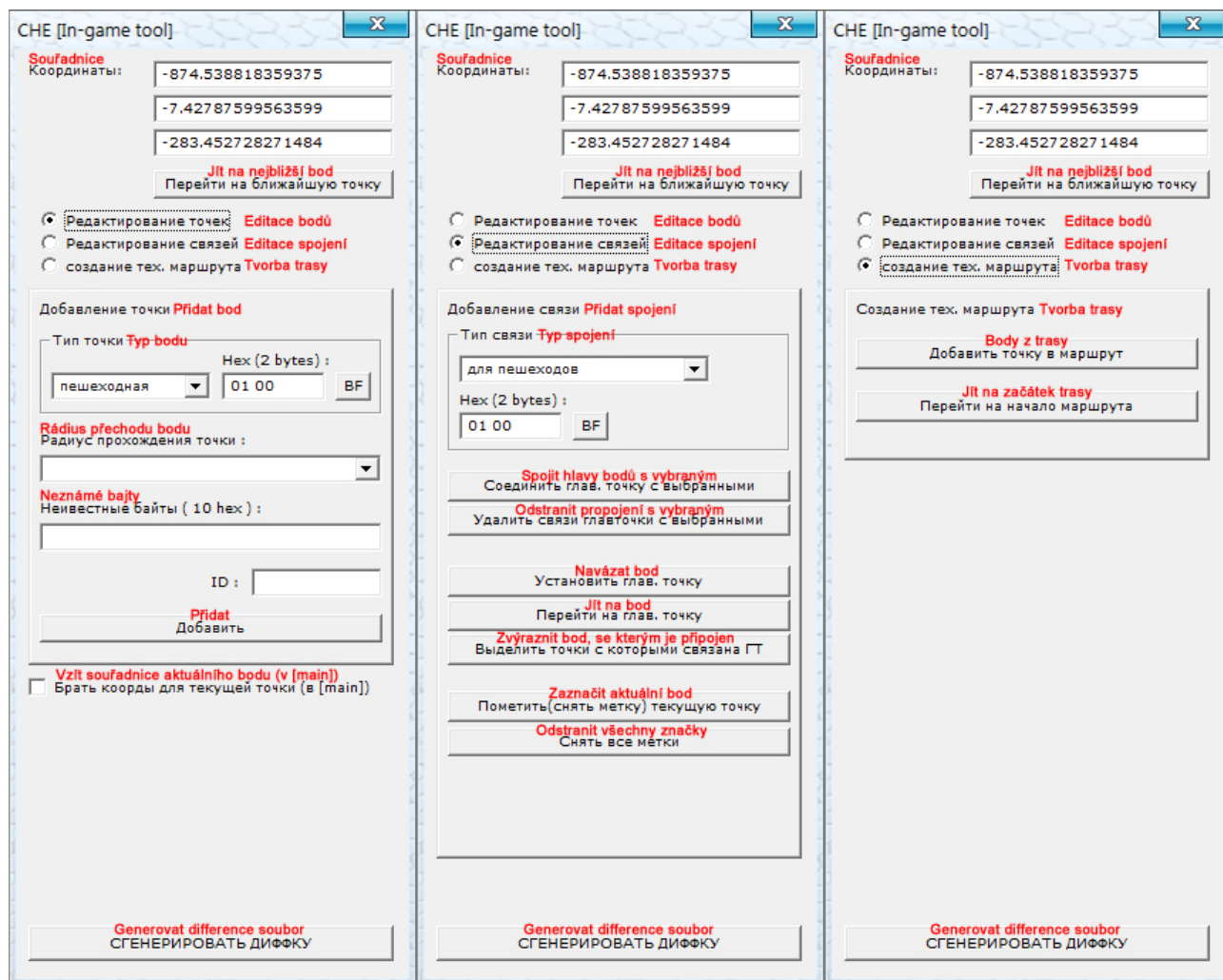
Hlavní okno obsahuje seznam všech bodů, které jsou uloženy v souboru. Pro vkládání bodů nebývá využíváno. Případně později pro dodatečnou úpravu bodů.



Obrázek 3.1: Mafii je vhodné spouštět v okně pro jednoduché přepínání mezi okny.

3.2 In-game tool

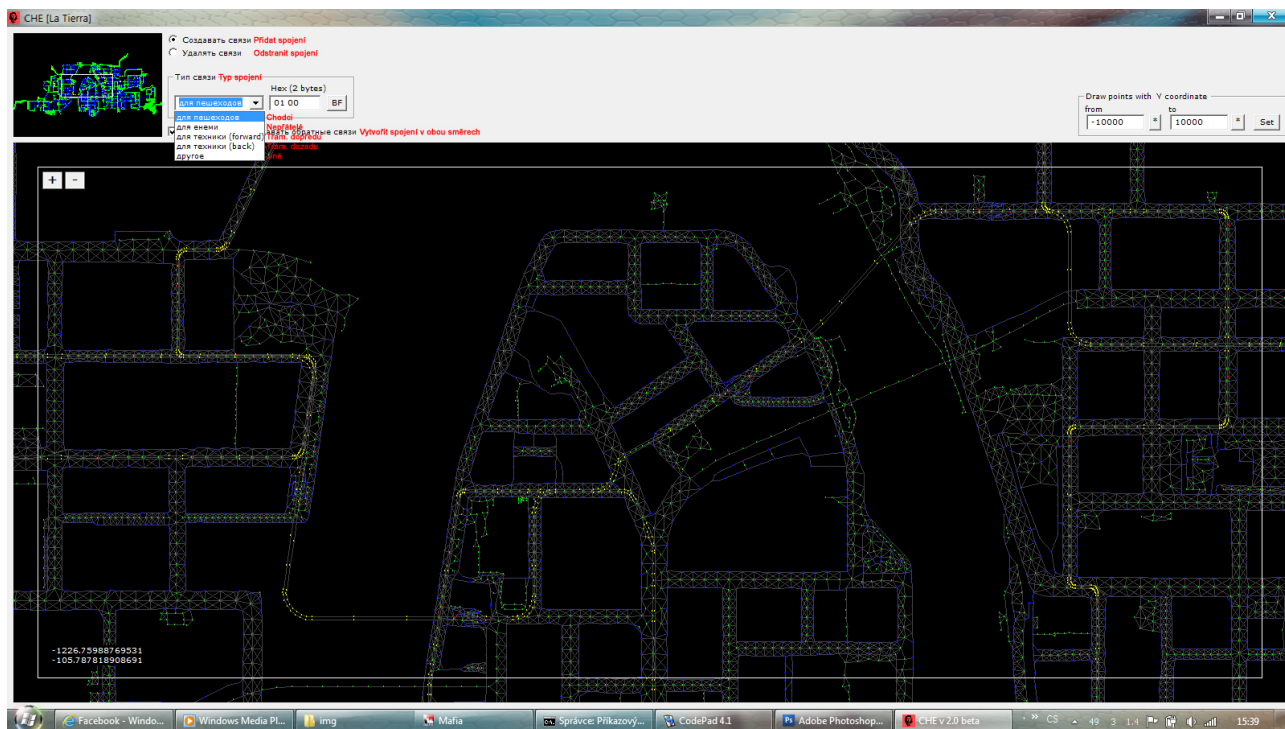
In-game tool je důležitý nástroj sloužící pro zjišťování polohy hráče v reálném čase ve hře (pouze pro verzi hry 1.0). Dále umožňuje na zjištěné souřadnice rovnou vkládat nové body, takže uživatel není zdržován laděním pozic bodů. Body je také možné zobrazit přímo ve hře do okruhu asi padesáti metrů od hráče.



Obrázek 3.2: Celkové rozhraní In-game tool.

3.3 La Tierra

La Tierra kreslí body a jejich propojení do interaktivního náhledu a je primárně určen pro správu vazeb bodů.



Obrázek 3.3: Díky zobrazení bodů v náhledu lze rychle vytvářet propojení.

Kapitola 4

Použití editoru

4.1 Příprava

- Po načtení požadované mise v Mafii je nutné přepnout se do operačního systému, spustit CHE a otevřít (*Soubor* → *Otevřít*) soubor *check.bin* ekvivalentní mise.
- Po otevření mise v CHEdu je nutné otevřít okno *In-game tool* z nabídky *Tools* → *In-game mode*. *In-game tool* lze otevřít pouze v případě již načtené ekvivalentní mise.
- Po přepnutí do hry je možné vidět, jak se v *In-game tool* obnovují souřadnice podle aktuální pozice hráče ve hře.
- Po kliknutí v *In-game tool* na tlačítko *Generovat difference soubor*, se vytvoří soubor *diff\CHED.chg*, který obsahuje navigační body v blízkosti hráče. Tyto body lze načíst ve hře stisknutím klávesy *F1* - úkoly.

4.2 Tvorba bodů

- Nejjednodušší způsob spočívá v tom, že se hráč ve hře umístí na požadované místo, kde je potřeba vytvořit nový bod.
- V *In-game tool* musí být označena první možnost - *Editace bodů*.
- V kolonce *Typ bodu* musí být vybrán požadovaný typ bodu (viz. tabulka výše), *Rádus přechodu bodu* nastavit standardně na 50, *Nezmáné bajty* se vyplní automaticky nulovým bajty a *ID* lze nastavit také na nulu. Na toto *ID* se obvykle odkazuje příkaz skriptu: *enemy_move xx*, kde *xx* je právě *ID* daného bodu. Bod se vloží tlačítkem *Přidat*.
- Předchozí tři kroky je nutné opakovat pro vytvoření požadovaného počtu bodů v dané oblasti mise.
- Mezitím je vhodné kontrolovat umístění bodů ve hře s pomocí exportu do difference souboru a obnovením klávesou *F1*.

4.3 Tvorba propojení

- Propojení lze celkem pohodlně vytvořit s pomocí nástroje *La Tierra*. Okno se otevře přes nabídku *Tools* → *La Tierra*.
- V náhledu je možné se pohybovat buď rychleji pomocí miniatury vlevo nahoře okna nebo držením myši v náhledu za bílým ohraničením. Vykreslení bodů do výšky (Y souřadnice) lze také omezit vpravo zadanou limitou.
- Pro vytvoření vazeb je nutné mít označenou první možnost *Přidat vazbu*, v kolonce *Typ spojení* mít vyplněn daný typ (viz. tabulka výše) a mít zatrženou možnost *Vytvořit propojení v obou směrech*.
- Kliknutím na daný bod se vytvoří počáteční vazba a kliknutím na další bod se body propojí. Odpojení myši se provede pravým tlačítkem myši.

4.4 Úprava a mazání bodů a propojení

- Body a jejich propojení lze upravovat a smazat přímo v hlavním okně CHEdu. Kliknutím v bloku bodů na *Změnit* - se upravená data se uloží nebo *Odstranit* - bod a jeho vazby se odstraní. Ovšem při odstranění bodů se u zbylých zainteresovaných bodů dané vazby změny na neznámé. Ty je také potřeba odstranit. Validnější způsob je nejprve odstranit vazby.
- Smazání vazeb je možné provést v okně *La Tierra*, kde se označí druhá položka *Odstranit vazbu* a kliknutím na body se první vazba odstraní. Poté je nutné ještě odstranit druhou vazbu a to se provede kliknutím na ty samé body ovšem v obráceném pořadí.
- Poté lze bezpečně smazat body v hlavním okně.

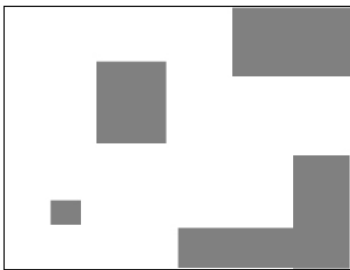
4.5 Ukládání

- Soubor lze uložit kliknutím v menu hlavního okna na *Soubor* → *Uložit*. Editor automaticky zálohuje předchozí *check.bin* soubor do složky *BackUp* v dané misi.

Příloha A

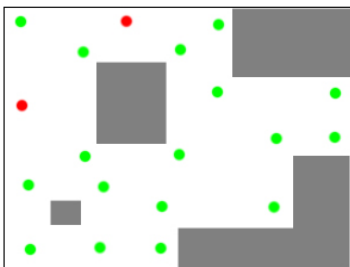
Příklad navigace

Následující posloupnost obrázků zachycuje tvorbu bodů (typ 02 00) a jejich propojení (typ 02 00) v interiéru, kde plní účel navigační sítě pro AI.



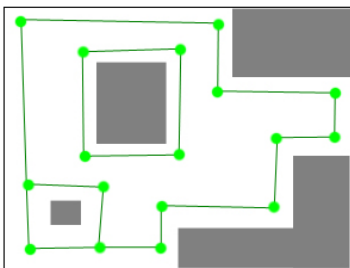
Místnost bez navigace.

Bílá plocha znázorňuje oblast dostupnou pro postavy a šedá plocha oblast nedostupnou - např.: pevné vybavení interiéru, stoly, skříně, sloupy, atd.

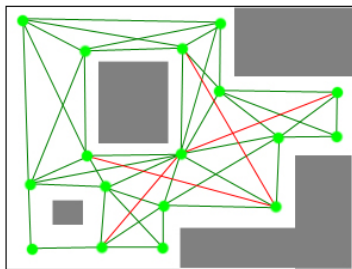


Místnost s body typu 02 00. Je dobré mít na paměti, že postavy, pokud budou využívat navigaci, budou chodit pouze přes body a jejich propojení. Nemůže se stát (vyjma chodců), že by postavy šly mimo toho propojení. Při tvorbě je vhodné body vkládat na vnější a vnitřní rohy v místnosti, kde postavy můžou manévrovat. Do roviny je vhodné dávat body pouze v případě, když jsou body příliš daleko od sebe.

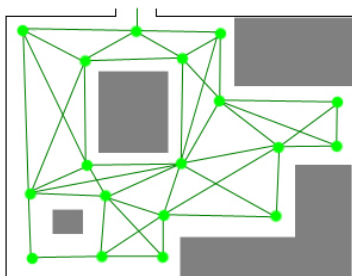
Červeně jsou vyznačeny body, které lze případně také vložit, protože sousední body jsou příliš daleko od sebe.



První krok propojení (typ 02 00) bodů (typ 02 00), tady není co pokázat.



Výsledné propojení. Při propojování je nutné dát pozor na vytvoření příliš velkých počtů vazeb - ty jsou zde červeně. Maximální počet vazeb z bodu by měl být ± 8 .



Nakonec ukázka toho, jak by se navigační mapa změnila, pokud by v místnosti byly dveře.

Příloha B

Smazání sektorů

Exportované body v *CHG* souboru jsou viditelné pouze v *Primárním sektoru*. Problém nastává v situaci, kdy je potřeba vizualizovat body v interiéru, jehož místnosti jsou ve vlastních vizuálních sektorech. Body totiž nejdou v těchto sektorech vidět.

Sektory a jiné nepodporované objekty Zmodeleru (glow objekty, atd) lze odstranit zkopírováním *4ds* souboru do stejné složky jako je program *sector_del.exe*. V tomto případě to bude soubor *scene.4ds* z dané mise. Spuštěním programu se soubor rovnou opraví. Pro zobrazení podrobností je možné program spustit přes terminál.

Je důrazně doporučeno **zálohovat** si původní soubor, protože aplikace jej nevratně změní.

Příloha C

Definice a úprava objektů ve scene2.bin souboru závislých na check.bin

C.1 Chodci

Aby navigační mapu využívali chodci, je nutné vložit do souboru *scene2.bin* objekt typu bod a definici objektu, s ekvivalentním názvem, typu *Ped definition*. To lze udělat např. s pomocí programu *DCED 2* nebo *DNC Extractor*. Objekt typu bod je standardní bod. Důležitá je hlavně definice chodců a vhodné umístění bodu.

DCED 2 sice umožňuje vytvářet definice chodců, ale jak je dobře známo, poměrně často poškozuje *scene2.bin* soubory, navíc ani úprava chodců přes tento program nefunguje zcela korektně. Proto je zde popsán bezpečnější způsob.

Při použití *DNC Extractoru* je nutné nejprve načíst misi obsahující definici chodců, Např. *FREE-RIDE*. Následně je potřeba zatrhnout požadovanou položku v seznamu *Objects*, např. *manhattan_people*. A stejnou položku zatrhnout i v seznamu *Objects definitions*. Kliknutím na *Extract selected* se ve stejné složce, jako je *DNCExtractor.exe*, vytvoří složka *DNCes* a v ní požadované *DNC* soubory. Po zavření a znovuotevření *DNC Extractoru* a načtení požadované mise, je nyní možné naimportovat *DNC* soubory s definicí chodců. To lze provést kliknutím na *Import* a vybráním *DNC* souborů. Nakonec je potřeba vše uložit.

Pozor: pokud byla mise někdy v minulosti ukládána v *Mafia World Editoru*, tak je potřeba ji v tomto editoru otevřít a vymazat (klávesa *Del*) **bod** s názvem *Primary sector* (ovšem pokud se v misi nachází), který má totožný název s klasickým sektorem: *Primary sector*. Tento bod, od stejnojmenného sektoru v *MWE* lze rozpoznat tak, že při označení sektoru *Primary sector* zčervená celá mapa, ovšem při vybrání bodu se mapa nezmění.

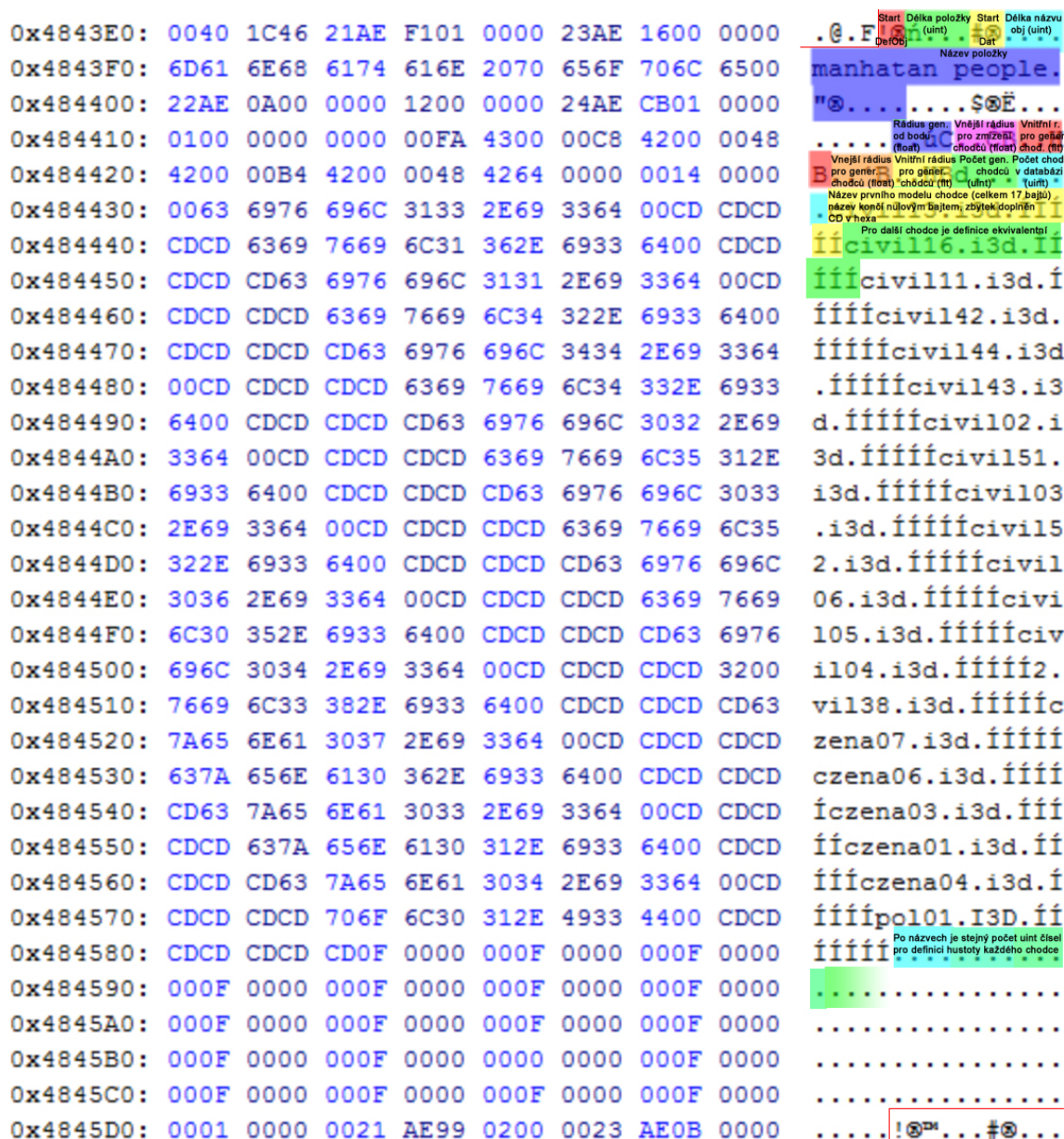
Poté je nutné misi uložit. Pokud se v misi **bod** *Primary sector* nenachází, stačí pouze misi přeložit.

Problém je v tom, že při uložení mise v *MWE*, editor totálně přeháže pořadí objektů v souboru, včetně objektu sektoru s názvem *Primary sector*, který by měl být správně na úplném počátku souboru. Při ukládání v *DNC Extractoru*, editor na začátku souboru tento sektor nenalezne a proto jej automaticky vloží bez ohledu na to, jestli se někde v souboru nachází. Toto je ilegální operace, protože *scene2.bin* nesmí obsahovat dva objekty stejných názvů, resp. definice objektů stejných názvů (neplatí pro dvojici objektu a definici objektu stejných názvů). A o to víc je riziko závažnější, když se jedná o primární sektor, na který se implicitně lepí všechny ostatní objekty.

Stále je to ovšem lepší způsob, než exportovat resp. importovat data přes *DCED 2*, u kterého se vyskytují problémy i při těchto operacích. Navíc *DNC Extractor* umožňuje export resp. import více objektů najednou, např. i celé mapy.

Vložený objekt bodu obsahuje souřadnice, které jsou důležité pro určení místa, kde se budou chodci generovat. Bod lze umístit na požadované místo s pomocí *BScriptView* nebo *Mafia World Editoru*.

Rozšířené vlastnosti jsou uloženy v definici objektu, kterou lze bezpečně upravit s pomocí libovolného hexa editoru. Následující obrázek shrnuje důležitá nastavení chodců v definici:



Obrázek C.1: Analýza definice objektu chodců ze souboru scene2.bin.

Chodci se generují v místě mapy určené polohou bodu do vzdálenosti od bodu: *modrá* - *float*.

Dále je generování podmíněno polohou hráče, přičemž chodci se vytváří v kruhové oblasti určené vnějším a vnitřním rádiusem: *fialová*, *červená*, *oranžová*, *žlutá* - *vše float*.

Na navigační mapě lze generovat chodce s maximálním počtem: *zelená* - *unsigned int*.

Dále je definován počet chodců v databázi: *tyrkysová - unsigned int* a samotné názvy chodců. Řetězec s názvem modelu chodce je ukončen nulovým bajtem a zbytek je vyplněn bajty *0xCD* do celkového počtu sedmnácti bajtů každé položky. Položek je tolik, kolik se určeno hodnotou před databází.

Nakonec je pro každou položku definována poměrová hustota: *tyrkysová - unsigned int*.

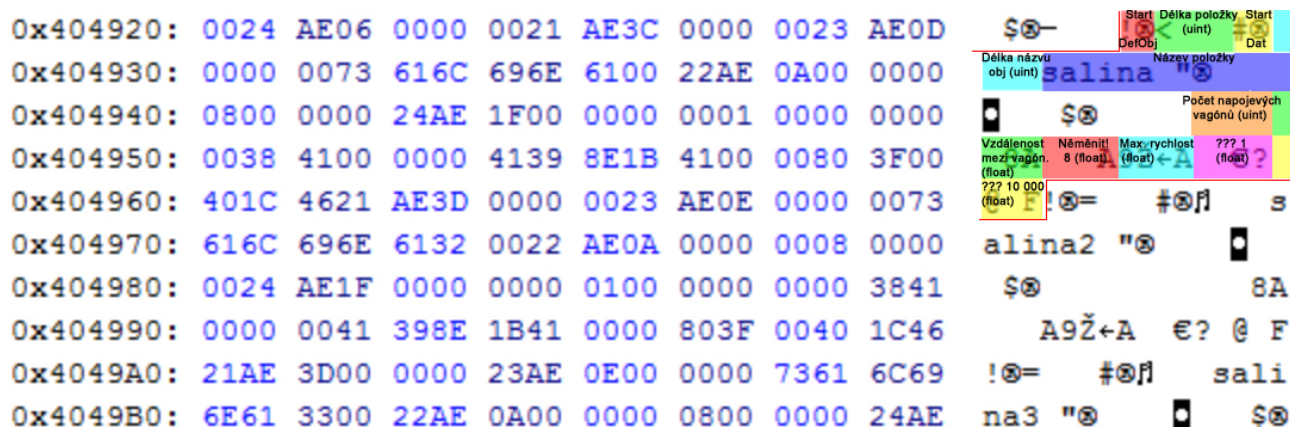
Přes hexa editor se **nesmí měnit délka souboru**, protože by neseseděla struktura souboru - na začátku každé položky v souboru je uložena délka dané položky.

Ovšem je možné měnit délku definice objektu v DNC souboru. Poté je nutné přepočítat délku položky na začátku souboru.

C.2 Tramvaje a vlaky

Objekt modelu vagónu tramvaje a definici lze získat s pomocí *DNC Extractoru* způsobem popsáním v minulé kapitole.

Vagón je nutné umístit přímo na trasu navigace tramvaje. Rozšířené vlastnosti jsou uloženy v definici objektu, kterou lze upravit opět s pomocí hexa editoru. Následující obrázek shrnuje důležitá nastavení tramvaje v definici:



Obrázek C.2: Analýza definice objektu tramvaje ze souboru scene2.bin.

Nejdůležitější jsou vlastnosti: počet napojených vagónů, vzdálenost mezi vagóny a maximální rychlost. Tu vlak dosáhne pouze tehdy, když jsou mezi navigačními body velké vzdálenosti.

Přes hexa editor se **nesmí měnit délka souboru**, protože by neseseděla struktura souboru - na začátku každé položky v souboru je uložena délka dané položky.

Ovšem je možné měnit délku definice objektu v DNC souboru. Poté je nutné přepočítat délku položky na začátku souboru.

Příloha D

Převod čísel

Unsigned int je neznaménkové celé číslo uložené v hexa tvaru. Float je reálné číslo uložené dle normy *IEEE 754* ve tvaru: znaménko * 2 na exponent * mantisa.

Důležitou poznámkou je, že se čísla standardně ukládají od nejméně významného bajtu po nejvíce významný bajt. To znamená, že při převádění je nutné obrátit pořadí bajtů.

Příklad pro celé číslo: decimální tvar: 22 384 hexa tvar: 00 00 56 12 uložený tvar: 12 56 00 00.

Příklad pro reálné číslo: decimální tvar: 15.256 hexa tvar: 41 74 18 93 uložený tvar: 93 18 74 41.

Celá čísla lze převádět klasicky v kalkulačce.

Reálná čísla je možné převádět s pomocí online konvertoru: <http://www.h-schmidt.net/FloatConverter/IEEE754.html> nebo s pomocí programu *Base Converter* a nebo přímo v hexa editoru *Hex Workshop*.

Při použití *Base Converteru* je nutné nastavit pořadí bajtů na *Intel* a datový typ na *float (32)*. Poté lze přímo kopírovat čtveřičky bajtů (bez prohození pořadí) z hexa editoru do konvertoru.