

# 外挂编译说明

版本 ver20170209

## 变更履历

序号	版本	描述	备注
1	ver20170103	文档做成	(无)
2	ver20170110	1.2.2 添加ETA type的含义，解释CardMode和TollMode。	(无)
3	ver20170111	1.2.1 添加CondType取值含义的说明。	(无)
4	ver20170117	1.2.1 更正CondType取值含义的说明。	(无)
5	ver20170209	追加2中的part 1 .. part 3。	(无)

## 前言

“

外挂编译程序先以mid文件做输入，生成db文件。再由DB文件生成bin文件。bin文件是导航应用或相关程序的目标文件。

## 一 格式说明

以下格式说明所有数值的字节序均为little endian。

### 1. CR和Toll信息的的bin文件

此bin文件由一个头部(header)和它后面记录序列构成，形式如下。

头部
记录 1
记录 2
...
记录 n

#### 1.1 bin文件头(header)

文件头(header)从文件的字节偏移量“0”开始, 是固定长度的16字节, 包含如下两个字段。

1. byte 0..3, 共4字节: 存储记录序列中包含记录(record)的个数。
2. byte 4..7, 共4字节: 存储记录序列的总大小, 单位16字节。
3. byte 8..15, 共8字节: 未使用, 用数值“0”填充。

## 1.2 bin文件记录(record)

记录序列从bin文件的字节偏移量“16”开始, 每一个记录的大小是16的整数倍。

- 每个记录记述了一对in/out link的四维link ID的CR或Toll信息, 也就是说一个记录至少包含一个CR信息或Toll(收费站)信息。

### 1.2.1 CR和Toll (收费站) 记录的头部。

- CR和Toll记录(record)的联合头部(header), 固定的16字节。主要记录了通行条件的进入/脱出link等信息, 主要是从C表中取得的。
  1. byte 0..4, 共5字节。禁行的进入link ID, 此ID为四维link ID。
  2. byte 5..9, 共5字节。禁行的脱出link ID, 此ID为四维link ID。
  3. byte 10, 共1字节。
    - bit 0..3, 4 bits. CondType. 其取值含义如下,
      - value 0 禁止驶入
      - value 1 顺行
      - value 2 收费站
      - value 3 大门
      - value 4 分叉口提示
      - value 5 交叉信号灯
      - value 6 坡度
      - value 7 限速标牌
    - bit 4..7, 4 bits. CR个数。
  4. byte 11, 共1字节。
    - bit 0, 共1 bit. 该记录中Toll ETA信息有无标志位。
      - 0, 表示该记录没有Toll ETA信息。
      - 1, 表示该记录存在Toll ETA信息。
    - bit 1, 共1 bit. 该记录中Toll Pattern信息有无标志位。
      - 0, 表示该记录没有Toll Pattern信息。
      - 1, 表示该记录存在Toll Pattern信息。
    - bit 2..7, 共6 bits. 未使用, 用数值“0”填充。
  5. byte 12..15, 共4字节。未使用, 用数值“0”填充。

### 1.2.2 收费站 (Toll) 信息

收费站信息包含Toll ETA和Toll Pattern信息。

#### 1. Toll ETA 信息

若record header中Toll ETA的标志位为“1”, 则该字段存在。从record header结束位置

后偏移量为“0”字节的位置开始，为固定长度的16字节，其中各字段含义如下。

- byte 0，共1字节，包含如下两个字段。
  - bit 0..3，共4个bits，取值范围0..15。为ETA的type（数值含义同四维数据），这里列出数值的含义如下。
    - value 0 未调查
    - value 1 领卡
    - value 2 交卡付费
    - value 3 固定收费（次费）
    - value 4 交卡付费后再领卡
    - value 5 交卡付费并代收固定费用
    - value 6 验票
    - value 7 领卡并代收固定费用
    - value 8 持卡打标识不收费
    - value 9 验票领卡
    - value 10 交卡不收费
    - value 11..15 （未使用）
  - bit 4..7，共4个bits。为车线信息的数目，取值范围0..15。
- byte 1..15，共15字节。表示车线信息1..15，每个车线信息占1字节。这里所存储的所有车线信息，要么都是Toll Mode，要么都是CardMode。
  - 当ETA的type取值为1时，每个车线信息存储的是CardMode。

值	描述
0	未调查
1	ETC
2	人工
3	自助

- 当ETA的type取值为2、3、4、6时，每个车线信息存储的是TollMode。

值	描述
0000000	未调查
0000001	ETC
0000010	现金
0000100	银行卡（借记卡）
0001000	信用卡
0010000	IC卡
0100000	预付卡（年票、月票）
1000000	预留

注：除以上列出的取值外，ETA type的其它取值在北京的实际数据中暂未遇

到。

## 2. Toll Pattern信息

若record header中Toll Pattern的标志位为“1”，则该字段存在。从Toll ETA信息结束位置后偏移量为“0”字节的位置开始，为固定长度的16字节，其中各字段含义如下。

- byte 0..3, 共4字节。记录Toll Pattern图片的编号。
- byte 4..7, 共4字节。记录Toll Arrow图片的编号。
- byte 8..15, 共8字节。未使用，用数值“0”填充。

### 1.2.3 CR信息

1. CR数据记录的序列。CR数据记录序列从收费站信息结束后的偏移量为“0”字节的位置开始，包含的记录个数为record header中的CR个数。序列中每个记录的长度为固定长度的16字节，其中各字段含义如下。

- byte 0, 1 byte.
  - bit 0..1, 2 bits : VPDir
  - bit 2..3, 2 bits : VPAproxy
  - bit 4..7, 4 bits : VPeriod type
- byte 1..5, 5 bytes. 保留字段。
- byte 6..11, 6 bytes. VPeriod, 用于记录禁行时间。
- byte 12..15, 4 bytes. Vehicle type, 禁行车辆的位(bit)集, 32 bits。

2. CR数据记录的序列。

## 2. Highway Junction的bin文件

Highway Junction的bin文件没有设计一个header部分，单纯的由若干个定长为24字节的记录构成。每个记录分3部分，每个部分的含义如下。

- part 1 : 8 bytes.
  - bit 00..39, 共40 bits : HW Junction的三维ID。
  - bit 40..47, 共8 bits : not defined.
  - bit 48..51, 共4 bits : access type.详情待定。
  - bit 52..55, 共4 bits : attribute.详情待定。
  - bit 56..63, 共8 bits : 记录HW junction的固定设施。
    - 1. bit 56 : 餐馆标志位
      - value 1, restaurant.
      - value 0, no restaurant available.
    - 2. bit 57 : 商店标志位
      - value 1, shop.
      - value 0, no shop available.
    - 3. bit 58 : 旅店标志位

- value 1, inn.
- value 0, no inn available.
- 4. bit 59 : 公厕标志位
  - value 1, public toilet.
  - value 0, no public toilet available.
- 5. bit 60..63 : Natural number, the gasoline station. 值域[0, 15]。
  - value 0 : not defined.
  - value 1 : PetreChina.
  - value 2 : sinopec.
  - value 3 : shell.
  - value 4 : Mobil.
  - value 5 : Brithish Petroleum.
  - value 6..14 : not defined.
  - value 15 : other gasoline station.
- part 2 : 6 bytes. 记录HW junction的（四维）Node ID。
  - bit 00..39, 共40 bits : NodeID
  - bit 40..63, 共16 bits : not defined.
- part 3 : 10 bytes. 记录进入/脱出link ID。
  1. byte 0..4, 共5个字节: 进入HW junction的四维link ID。
  2. byte 5..9, 共5个字节: 脱出HW junction的四维link ID。

## 二 编译工具

### 1. 运行环境

Ubuntu 16.04

### 2. 使用说明

可执行程序文件名为

“

*addonc*

#### 2.1 mid文件转db文件

如果文件名为 \*.mid , 则生成 \*.db。

### 2.1.1 用于转化的输入、输出文件名约定

1. 输入文件与输出文件的主文件名做如下约定。
  - 以C、CR、Toll\_ETA、Toll\_Pattern开头；
  - 以beijing、tianjing、liaoning等省、直辖市名的汉语拼音结尾；例如：  
**Cbeijing.mid** 为合法的输入文件名，  
**Cliaoning.db** 为合法的输出文件名。
2. 输入文件与输出文件的扩展名约定。
  - 输入文件的扩展名为mid，且大小写敏感。例如：  
**CRbeijing.mid** 为合法文件名，  
~~CR~~**tianjin.Mid** 为非法文件名。
- 输出文件的扩展名为db，且大小写敏感。
例如：

### 2.2 db文件转bin文件

如果文件名为 \*.db，则生成 \*.bin。