QR Code

发展历史：

——QR Code Model 1, 第一部QR规范，定义于AIM 国际符号规范 97-001

——QR Code Model 2, 加入了**对齐标志**，定义于ISO/IEC 18004

——QR Code 2005 , 定义于ISO/IEC 18004 第二版

——Micro QR Code format, QR Code 2005变体用于对空间有要求的场合

QR Code 2005 所属矩阵符号，具有三个定位块用于确定定位、大小和倾斜。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **兼容矩阵** | | |
| QR Code Model 1 | QR Code 2005 | No |
| QR Code Model 2 | QR Code 2005 | Yes |
| equipments complying with ISO/IEC 18004:2000  **Reading Printing** | the additional features of QR Code 2005 | Not 100% |

1. 术语表
   1. 对齐标志

解码程序在图片变形时也可以与图片modules的坐标映射建立同步。

* 1. 字符计数器

字符序列定义了一个mode中数据的长度

* 1. 数据掩码

使用图案与编码区做异或，使黑、白modules更加平衡。

* 1. 数据掩码参考

3 bits 表示符

* 1. 编码区

数据和纠错，版本，格式

* 1. 补集
  2. Terminator

The bit streams corresponding to each mode segment shall be connected in order. The Terminator shall be appended to the complete bit stream as defined in 6.4.9.

P33 **Bit stream to codeword conversion**

Pad Codewords **11101100** and **00010001**用于满足数据容量

Pad bits 满足Codeword边界

Remainder Codewords 用于总的数据容量

Remainder Bits 用于填充总的边界

# V1-M QR Code 2005 计算：

参数一览

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Version** | **Error**  **correction**  **level** | **Number of**  **data**  **codewords** | **Number of**  **data**  **bits** | **Numeric** |
| 1 | M | 16 | 128 | 34 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Version** | **Total**  **number of**  **codewords** | **Error**  **correction**  **level** | **Number of**  **error**  **correction**  **codewords** | **Value**  **of p** | **Number of**  **error**  **correction**  **blocks** | **Error correction**  **code per block**  **(c, k, r)**a |
| 1 | 26 | M | 10 | 2 | 1 | (26,16,4)b |
| a c = total number of codewords, k = number of data codewords, r = error correction capacity  b Error correction capacity is less than half the number of error correction codewords to reduce the probability of misdecodes | | | | | | |

1. 输入数值 ：**1582445521**
2. 3个一组， **158 244 552 1**
3. 转为10位二进制

**158 ->** **00 1001 1110 244->** **00 1111 0100 552->****10 0010 1000 1->****0001**

1. 将Character Length Indicator转为10位二进制

**10 –>** **00 0000 1010**

1. 添加mode indicator **0001**和 Character Length Indicator 到data stream sequence

**0001** **0000001010** 0010011110 0011110100 1000101000 0001

1. mode terminated

0001 0000001010 0010011110 0011110100 1000101000 0001 **0000**

1. 分离成codewords

**00010000 00101000 10011110 00111101 00100010 10000001 0000**

1. 添加Pad bits，满足codewords boundary

**00010000 00101000 10011110 00111101 00100010 10000001 00000000**

1. 添加Pad Codewords(**11101100** and **00010001**)，满足数据容量要求(16)

00010000 00101000 10011110 00111101 00100010 10000001 00000000 **11101100 00010001 11101100 00010001 11101100 00010001 11101100 00010001 11101100**

1. 计算纠错码,需要10个

10001001 01110011 10000111 01111101 01110011 10000100 10111100 01111001

01110000 10100110

1. Append 纠错码到数据

00010000 00101000 10011110 00111101 00100010 10000001 00000000 11101100 00010001 11101100 00010001 11101100 00010001 11101100 00010001 11101100

**10001001 01110011 10000111 01111101 01110011 10000100 10111100 01111001**

**01110000 10100110**

1. V1-M只有一个纠错块，无需interleave
2. V1-M 无需添加Remainder bits
3. 放置功能块
4. 数据遮罩