

主旨：  
二元圖片解碼

說明：

QRcode(Quick Response code)作為日常生活中的一部分，其內部紀載了不少的資料，從原本的一維條碼，擴展到現在常見的二維 QRcode，增加了其可儲存的資料量及讀取速度。本次作業利用類似 QR 的方式，使用標準輸入輸出進行圖片的解碼。使用的編碼為 ASCII，且僅只使用可顯示字元(對照表如圖一)。每一個字元由 8bit 所組成，其編排方式由左至右，由下而上。(參考圖二)

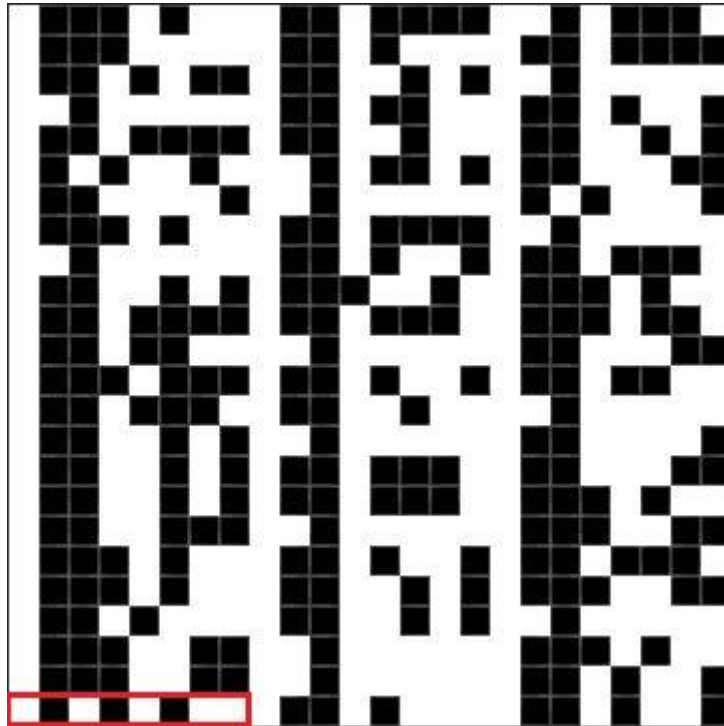
可顯示字元 [ 編輯 ]

二進位	十進位	十六進位	圖形	二進位	十進位	十六進位	圖形	二進位	十進位	十六進位	圖形
0010 0000	32	20	(space)	0100 0000	64	40	@	0110 0000	96	60	`
0010 0001	33	21	!	0100 0001	65	41	A	0110 0001	97	61	a
0010 0010	34	22	"	0100 0010	66	42	B	0110 0010	98	62	b
0010 0011	35	23	#	0100 0011	67	43	C	0110 0011	99	63	c
0010 0100	36	24	\$	0100 0100	68	44	D	0110 0100	100	64	d
0010 0101	37	25	%	0100 0101	69	45	E	0110 0101	101	65	e
0010 0110	38	26	&	0100 0110	70	46	F	0110 0110	102	66	f
0010 0111	39	27	'	0100 0111	71	47	G	0110 0111	103	67	g
0010 1000	40	28	(	0100 1000	72	48	H	0110 1000	104	68	h
0010 1001	41	29	)	0100 1001	73	49	I	0110 1001	105	69	i
0010 1010	42	2A	*	0100 1010	74	4A	J	0110 1010	106	6A	j
0010 1011	43	2B	+	0100 1011	75	4B	K	0110 1011	107	6B	k
0010 1100	44	2C	,	0100 1100	76	4C	L	0110 1100	108	6C	l
0010 1101	45	2D	-	0100 1101	77	4D	M	0110 1101	109	6D	m
0010 1110	46	2E	.	0100 1110	78	4E	N	0110 1110	110	6E	n
0010 1111	47	2F	/	0100 1111	79	4F	O	0110 1111	111	6F	o
0011 0000	48	30	0	0101 0000	80	50	P	0111 0000	112	70	p
0011 0001	49	31	1	0101 0001	81	51	Q	0111 0001	113	71	q
0011 0010	50	32	2	0101 0010	82	52	R	0111 0010	114	72	r
0011 0011	51	33	3	0101 0011	83	53	S	0111 0011	115	73	s
0011 0100	52	34	4	0101 0100	84	54	T	0111 0100	116	74	t
0011 0101	53	35	5	0101 0101	85	55	U	0111 0101	117	75	u
0011 0110	54	36	6	0101 0110	86	56	V	0111 0110	118	76	v
0011 0111	55	37	7	0101 0111	87	57	W	0111 0111	119	77	w
0011 1000	56	38	8	0101 1000	88	58	X	0111 1000	120	78	x
0011 1001	57	39	9	0101 1001	89	59	Y	0111 1001	121	79	y
0011 1010	58	3A	:	0101 1010	90	5A	Z	0111 1010	122	7A	z
0011 1011	59	3B	;	0101 1011	91	5B	[	0111 1011	123	7B	{
0011 1100	60	3C	<	0101 1100	92	5C	\	0111 1100	124	7C	
0011 1101	61	3D	=	0101 1101	93	5D	]	0111 1101	125	7D	}
0011 1110	62	3E	>	0101 1110	94	5E	^	0111 1110	126	7E	~
0011 1111	63	3F	?	0101 1111	95	5F	_				

圖一 ASCII 可顯示字元列表

本次作業輸入有 1 個檔案：

檔案 1 為點陣圖數位影像檔案 (BMP)



圖二 BMP 檔案示意圖(紅色框框為第一個字元)

輸出為 STDOUT，其格式如下：

第一行：輸出解碼後合併的字串

**Example:**

**Input:**

1.bmp

**Output:**

This is the testing sentence and will convert into a QR-code like photo.

**截止時間：**

2020.10.26 23:59

**繳交方式：**

批改系統、Portal

**作業系統：**

Ubuntu 16.04

**程式語言：**

C or C++ (gcc version 5.4.0)

**Command：**

./hw1.exe 1.bmp

**Provide data：**

mailto: [tinin@saturn.yzu.edu.tw](mailto:tinin@saturn.yzu.edu.tw)

title:[LAHW1] SID 測資提供

注意事項：

## 1. BMP file format

Structure name	Optional	Size	Purpose	Comments
Bitmap file header	No	14 bytes	To store general information about the bitmap image file	Not needed after the file is loaded in memory
DIB header	No	Fixed-size (7 different versions exist)	To store detailed information about the bitmap image and define the pixel format	Immediately follows the Bitmap file header
Extra bit masks	Yes	3 or 4 DWORDs <sup>[6]</sup> (12 or 16 bytes)	To define the pixel format	Present only in case the DIB header is the BITMAPINFOHEADER and the Compression Method member is set to either BI_BITFIELDS or BI_ALPHABITFIELDS
Color table	Semi-optional	Variable size	To define colors used by the bitmap image data (Pixel array)	Mandatory for color depths ≤ 8 bits
Gap1	Yes	Variable size	Structure alignment	An artifact of the File offset to Pixel array in the Bitmap file header
Pixel array	No	Variable size	To define the actual values of the pixels	The pixel format is defined by the DIB header or Extra bit masks. Each row in the Pixel array is padded to a multiple of 4 bytes in size
Gap2	Yes	Variable size	Structure alignment	An artifact of the ICC profile data offset field in the DIB header
ICC color profile	Yes	Variable size	To define the color profile for color management	Can also contain a path to an external file containing the color profile. When loaded in memory as "non-packed DIB", it is located between the color table and Gap1. <sup>[7]</sup>

ref : [https://en.wikipedia.org/wiki/BMP\\_file\\_format](https://en.wikipedia.org/wiki/BMP_file_format)

## 2. 傳值方式

```
int main(int argc, char* argv[])
{
    ifstream fin;
    fin.open(argv[1]);

}
```

## 3. 不要有 system("pause");

## 4. 遲交一天扣 10 分