

## 第24章 性能和资源占用

---

高性能与低资源占用的结合总是一个主要的设计考虑。  $\mu\text{C}/\text{GUI}$  可以在 8/16/32 位 CPU 上运行。依靠使用的模块，甚至小于 64KB ROM 和 2KB RAM 的单片系统都可以为  $\mu\text{C}/\text{GUI}$  所支持。该实际的性能和资源占用取决于许多因素（CPU，编译程序，存储模型，最优化，结构，LCD 控制器接口，等等）。本章包含标准检查程序和有关在可用于获得最多目标系统的充分估计量的典型系统中的资源占用。

## 24.1 性能基准

我们使用一个基准测试测量在有效的目标上的软件的速度。本标准检查程序无论如何也不能完成，但是它给出一个在不同的目标上的通用的操作的需要的持续时间的近似值。

结构和性能表（所有的值位于 $\mu\text{s}/\text{pixel}$ 中）

CPU	LCD 控制器	bpp	试验台 1 填充	试验台 2 小字体	试验台 3 大字体	试验台 4 1bpp 位图
M16C/60 (16 位), 16MHz	T6963	1				
M16C/60 (16 位), 16MHz	T6963	1				
M16C/80 (16 位), 16MHz	1375	1	0.26	9.26	4.43	7.38
M16C/80 (16 位), 20MHz	1375	4	0.46	5.60	2.29	2.94
M16C/80 (16 位), 20MHz	1375	8	0.63	5.45	2.30	3.26

CPU	LCD 控制器	bpp	试验台 5 2bpp 位图	试验台 6 4bpp 位图	试验台 7 8bpp 位图	试验台 8 DDP 位图
M16C/60 (16 位), 16MHz	T6963	1				
M16C/60 (16 位), 16MHz	T6963	1				
M16C/80 (16 位), 16MHz	1375	1	7.93	8.01	7.99	7.14
M16C/80 (16 位), 20MHz	1375	4	8.21	3.14	7.86	1.54
M16C/80 (16 位), 20MHz	1375	8	7.65	3.23	2.81	1.61

### 用于基准测试的的测试顺序的描述

#### 试验台 1：填充

填充速度的试验台。一个 $64 \times 64$ 的区域，填充不同的颜色。

#### 试验台 2：小字体

小字体输出速度的试验台。一个填充小字体文本的  $60 \times 64$  像素的区域。

#### 试验台 3：大字体

大字体输出速度的试验台。一个填充大字体的文本的  $65 \times 48$  像素的区域。

**试验台 4: 1bpp 位图**

1bpp 位图速度的试验台。一个填充一幅 1bpp 位图的 58×8 像素的区域。

**试验台 5: 2bpp 位图**

2bpp 位图速度的试验台。一个填充一幅 2bpp 位图的 32×11 像素的区域。

**试验台 6: 4bpp 位图**

4bpp 位图速度的试验台。一个填充一幅 4bpp 位图的 32×11 像素的区域。

**试验台 7: 8bpp 位图**

8bpp 位图速度的试验台。一个填充一幅 8bpp 位图的 32×11 像素的区域。

**试验台 8: 与 8 或者 16bpp 位图相关的设备**

每像素 8 或者 16 位的位图速度试验台。一个填充一幅位图的 64×8 像素的区域。测试位图的颜色深度取决于其结构。对于结构≤8bpp，使用一幅 8bpp 的位图；16bpp 结构使用一幅 16bpp 位图。

## 24.2 内存需求

下表会给你一个用于μC/GUI 的内存需求的概念。在这个表格中的值是近似值，它取决于 CPU，使用的 C 编译程序，存储模型和编译时间切换（即μC/GUI 的哪些部分被归入你的应用程序中）。然而，下列数据对于 32 位 CPU 来说，表示了一个不错的平均值，以 x86 和富士通 FR30 CPU 的规格为根据。至于 16 位 CPU，ROM 代码长度应该更小（显而易见，30%在自然的存储模型中，即有 16 位指针）；ROM 用于数据（字体）的大小是同样的。

简略描述	开关	RAM (字节)	ROM (字节)
<b>基本系统</b>			
核心软件，没有字体和图库。		120	3900
颜色（调色板）管理			
颜色管理，支持 16 种颜色，没有高速缓存		16	336
颜色管理，支持 256 种颜色，没有高速缓存		256	336
颜色管理，支持 256 种颜色，1000 字节高速缓存		1256	580
字体			
F4×6 字体（仅仅 ASCII 码）		---	600
F6×8 字体（ISO8859-1）		---	1536

F8×8 字体 (ISO8859-1)		---	1536
F8×16 字体 (ISO8859-1)		---	3072
FD24×32 字体 (大的数字)		---	1374
F4×6 字体 (仅仅 ASCII 码)		---	600
<b>图形库</b>			
位图		---	u. i
简单的线段, 任何角度		---	u. i
有线型的线段		---	u. i
折线, 绘制		---	u. i
折线, 填充 (多边形)		---	u. i
圆形, 绘制		---	u. i
圆形, 填充		---	u. i
***** 总数		---	9500
<b>储存设备 (可选择)</b>			
核心软件		由区域的大小决定	大约 500
支持 1 位/像素驱动器		---	大约 1800
支持 2 位/像素驱动器		---	大约 2400
支持 4 位/像素驱动器		---	大约 2400
支持 8 位/像素驱动器		---	大约 1700
图库, 抗锯齿 (u. d.)			
简单的线段, 任何角度。			u. i
多边形			u. i
圆形			u. i
<b>驱动器</b>			
SED1565, 单个 LCD 控制器核		12	1600
SED1565, 另外支持调色板管理			大约 100
SED1565, 另外支持用于驱动器的 4 种颜色位图			大约 800
SED1565, 另外支持用于驱动器的 16 种颜色位图			大约 600
SED1565, 另外支持用于驱动器的 256 种颜色位图			大约 520
SED1565, 另外支持用于驱动器的比例位图			大约 260
SED1565, 另外支持用于驱动器的抗锯齿处理			大约 80
SED1352, 单个 LCD 控制器核			
SED1352, 双的个 LCD 控制器核			
<b>视窗管理器</b>			
核心软件			
附加窗口		大约 40	---