

主流嵌入式Linux系统下GUI解决方案 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/145/2021_2022__E4_B8_BB_E6_B5_81_E5_B5_8C_E5_c103_145344.htm 在嵌入式系统领域，有不少GUI系统，如QNX Photon MicroGUI等，可是具体到嵌入式Linux领域又有哪些可供选择的GUI系统呢？在嵌入式环境底下，GUI系统的整体构架跟PC Desktop相去不远，例如绘图函数库、字型、事件处理等也都是嵌入式GUI系统所要面临的。但是嵌入式系统本身由于体积小、资源少的特点，所以在整体设计上必须较为严谨，必须考虑的条件更多，有时很像又回到了Dos下编制程序的年代，对于软件所占的存储量有时可以说是锱铢必较。Unix环境下的图形视窗标准为X Window System（以下简称X标准），Linux是类Unix系统，所以顶层运行的GUI系统是兼容X标准的XFree86系统。X标准大致可以划分X Server、Graphic Library（底层绘图函数库）、Toolkits、Window Manager、Internationalization（I18N）等几大部分（详细内容见链接）。笔者认为，虽然X架构不错，但却不怎么适用于嵌入式环境，因为实际工作起来实在太过于庞大，因此许多嵌入式Linux GUI系统会把上述几点合并，甚至全部绑到一起，当然这样同时也会失去很多弹性与扩展功能，但为了适应于嵌入式系统，这也是一个解决问题的方法。本文下面就介绍一下现存的主流嵌入式Linux下GUI解决方案。主流解决方案介绍 Qt/Embedded Qt是Trolltech这家商业公司所开发的一个跨平台FrameWork环境，在X环境下可以看作是一套功能完整的用户界面工具包，它采用类似C的语法，并且具备物件导向功能。跨平台的特性可以让使用Qt

编写的软件，在Microsoft Windows 95/98/2000、Microsoft Windows NT、MacOS X、Linux、Solaris、HP-UX、Tru64 (Digital UNIX)、Irix、FreeBSD、BSD/OS、SCO、AIX等许多平台上执行。虽然是商业公司的产品，但是Qt走的却是开源路线，并遵循同样的游戏规则，提供免费下载，全部都是开放源代码，非商业用途亦采用GPL的版权宣告，著名的Open Source “KDE”项目便是采用Qt所开发的。 Trolltech也针对嵌入式环境推出了“Qt/Embedded”产品。与桌面版本不同，Qt/Embedded已经直接取代掉X Server及X Library等角色，所有的功能全部整合在一起。Qt/Embedded同样具有跨平台的特点，省掉了不少移植软件的功夫，这样的概念和Java十分接近。同时它还采用模块化设计，其最大的好处是有弹性，Qt/Embedded号称最小可以缩到800Kb左右，最多可以长到3Mb（for Intel x86），这样的弹性也让Qt/Embedded更适合在嵌入式环境下生存。图1 QPE的主界面另外，Trolltech公司还推出了针对PDA软件的整体解决方案QPE（Qt Plamtop Environment）。它从底层的GUI系统、Window Manger、Soft Keyboard到上层的PIM、浏览器、多媒体等，全部都考虑进去了。其主界面如图1所示，内部包括地址簿、计算器、世界时间、时间设置、记事本、终端、文件浏览器、帮助、媒体播放器、图像浏览器、文本编辑器等。相对其他GUI来说，Qt/Embedded应该说是肥美型的产品，功能丰富，但能消化它的东西只能是高端产品，32MB内存是运行它的最小要求。因此，如果开发的产品不是高端的信息终端类产品，不应优先考虑Qt/Embedded。GtkFB自从Qt推出了嵌入式版本之后，虽然GTK+并非商业公司所发展，但也加紧脚步推出

了GtkFB方案，其宗旨就是要为嵌入式系统推出一套基于GTK+的GUI解决方案。与Qt/Embedded类似，GtkFB也跳过X层直接与FrameBuffer沟通，因此也具有Qt/Embedded的几项优点，不过由于不是商业软件，在发展的速度上较为缓慢

。Microwindows Open Source Project成立的宗旨在于针对体积小的装置，建立一套先进的视窗环境，在Linux桌面上通过交叉编译可以很容易地制作出micro-windows的程序。MicroWindows能够在没有任何操作系统或其他图形系统的支持下运行，它能对裸显示设备进行直接操作。这样，MicroWindows就显得十分小巧，便于移植到各种硬件和软件系统上。然而MicroWindows的免费版本进展一直很慢，几乎处于停顿状态，而且至今为止，国内没有任何一家专业对MicroWindows提供全面技术支持、服务和担保的公司。

MiniGUI图2 MiniGUI应用程序截图MiniGUI是中国人做得比较好的自由软件之一，它是在Linux控制台上运行的多窗口图形操作系统，可以在以Linux为基础的应用平台上提供一个简单可行的MiniGUI支持系统。“小”是MiniGUI的特色

，MiniGUI可以应用在电视机顶盒、实时控制系统、掌上电脑等诸多场合。由于这是由中国人自己开发的GUI系统，所以MiniGUI对于中文的支持最好。它支持GB2312与BIG5字元集，其他字元集也可以轻松加入。界面如图2所示。100Test

下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com