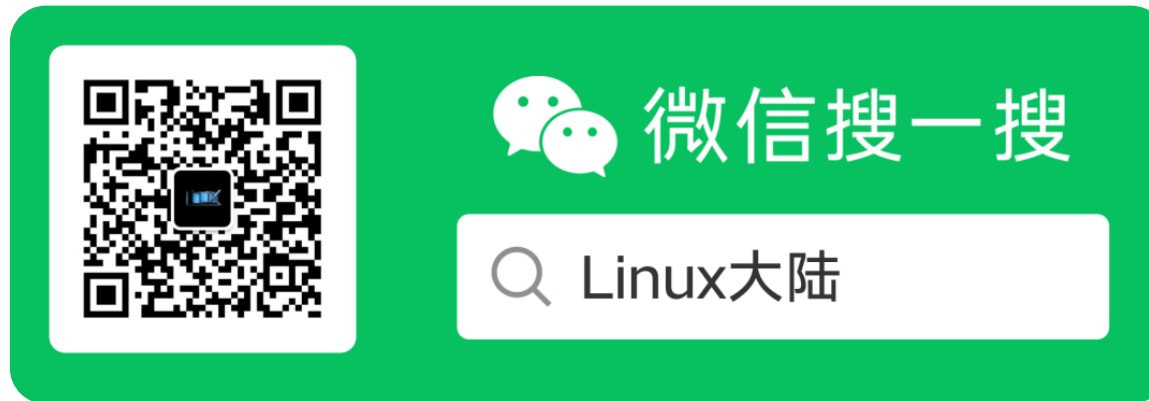


乾貨| 如何選擇微控制器？

嵌入式大雜燴 昨天

關注「Linux大陸」，星標公眾號，一起進步！



為產品選擇正確的微控制器可能是項令人怯步的任務。您不僅要思考許多技術特性，還要考慮成本和備貨時間等會削弱項目的業務方面問題。

在項目初期，您會有立即動手的衝動，想要在商定係統的細節之前開始選擇微控制器，這當然是糟糕的想法。

在對微控制器進行任何思考之前，硬件和軟件工程師應當先制定出系統的高水平規格，畫好框圖和流程圖，只有這時才有充足的信息對微控制器選擇做出理性的決定。達到這一階段時，可以遵循10個簡單步驟，確保做出正確的選擇。

第1步：制定所需硬件接口列表

利用總體硬件框圖，制定一份微控制器需要支持的所有外部接口列表。需要列出的接口類型一般有兩種。第一種接口是通信接口，包括USB、I2C、SPI和UART等外設接口。

如果應用需要USB 或某種形式的以太網，則記下特別備註。這些接口對微控制器需要支持的程序空間大小有重大影響。第二種接口是數字輸入和輸出、模擬至數字輸入，以及PWM 接口等。

這兩種接口類型將指出微控制器需要的引腳數。圖1 顯示了一個通用示例框圖，其中列出了i/o 要求。

第2 步：檢查軟件架構

軟件架構和要求對微控制器的選擇有著重大影響。處理要求的輕重程度決定是使用80 MHz DSP 還是8 MHz 8051。與硬件一樣，應記下所有重要的要求。

第3 步：選擇架構

利用第 1 步和第 2 步中的信息，工程師應能夠對所需的架構有個初步的想法。應用是否能通过 8 位架構實現？16 位呢？还是需要 32 位 ARM 核心？在應用和所需的軟件算法之間，這些問題將開始匯總為一個解決方案。不要忘了可能的未來要求和功能擴展。

不能僅因為 8 位微控制器能滿足您現在的要求，就不去為了未來的功能或易用性而考慮 16 位微控制器。請記住，微控制器選擇可以是一個迭代過程。

您可能會在此步驟中選擇 16 位期間，而在稍後的步驟中發現 32 位 ARM 部件更加適合。這一步只是讓工程師確定正確的前進方向。

第 4 步：確定存儲器需求

對任何微控制器而言，閃存和 RAM 都是兩個非常重要的組成部分。確保不會出現程序空間不足，或者說可變空間肯定是最優先考慮的。選擇部件時，很容易會選擇具有過多功能的部件，而不是功能不足的部件。

到设计的末尾时，发现需要 110% 的空间或者需要削减些功能，这并不是什么出格的事。毕竟，您总是会开头想要多一些，然后转到同一芯片家族中限制稍多一些的部件。

利用应用中包含的软件架构和通信外设，工程师就能估算该应用所需的闪存和 RAM 大小。记得给功能扩展和后续版本留些空间！这可为未来省却许多麻烦。

第 5 步：开始寻找微控制器

现在对微控制器的特性要求有了更好的了解，可以开始搜寻工作了！一个能作为良好起点的地方是 Arrow、Avnet 或 Future Electronics 等微控制器供应商。

与 FAE 谈谈您的应用和要求，很多时候他们可以推荐既尖端新颖又满足要求的新部件。只是要记住，他们可能会有在当下推广某一系列微控制器的压力！

下一个最佳地方是您已经熟悉的芯片供应商。例如，如果您过去使用过某些微芯片部件，并与供应商关系不错，那就从他们的网站开始搜索。

大多数芯片供应商拥有搜索引擎，您可以输入自己的外设集、I/O 和功率要求，而后它将缩小符合条件的部件列表。从该列表，工程师就能继续选择微控制器。

第 6 步：检查成本和功率限制

此时，挑选过程已经得出几个潜在候选者。现在是检查功率要求和部件成本的大好时机。如果设备将通过电池供电并属于移动类型，那么确保部件具有低功耗是头等大事。

如果部件不满足功耗要求，则应将它们从列表中剔除，直到选定符合条件的为止。也不要忘了检查处理器的单价。

虽然许多部件的批发价已稳定在 1 美元左右，但如果部件为高度专业化或者属于高端处理器，那么其单价可能非常重要。不要忘了这一关键因素。

第 7 步：检查部件供货情况

确定备选部件清单后，现在可以开始查看部件的供货情况了。需要记住以下几点：部件的备货周期是多少？是否多家分销商都保有库存？

或者需要 6-12 周的备货周期？您对供货有什么要求？您不希望陷入大订单困境之中，而必须等待三个月时间来履行订单。

接着一个问题是部件的新旧程度以及是否在您产品的生命周期内保持供货。如果您的产品要在 10 年内供应，那么您就要寻找制造商保证在 10 年内生产的部件。

第 8 步：选择开发套件

在选择新的微控制器时，最美妙的阶段之一是寻找可以研究的开发套件，并了解该控制器的内部运作机制。一旦工程师确定了中意的部件后，他们应当调查有哪些开发套件可用。

如果没有可用的开发套件，那么很有可能所选部件不是最佳的选择，那时应当后退几步来找到更好的部件。

现在，大多数开发套件的价格在 100 美元以内。如果超过这一价格（除非它设计为用于多个处理器模块），那就显然太高。其他部件可能更为合适。

第 9 步：调查编译器和工具

选定开发套件基本上就落实了微控制器选择。最后要考虑的是检查可用的编译器和工具。大多数微控制器提供多种编译器、示例代码和调试工具选项。

务必要准备好用于该部件的所有必要工具，这点非常重要。没有正确的工具，开发过程可能会变得冗长乏味而代价高昂。

第 10 步：开始实验

即便选定了微控制器，也不代表一成不变了。通常，拿到开发套件后，还需要很久才会得到第一个原型硬件。此时可以构建测试电路并与微控制器接口。选择高风险部件，让它们在开发套件上工作。

您可能会发现之前认为很不错的部件存在一些未预见的问题，而不得不去选择其他微控制器。在任何情形中，早期实验将能确保您做出正确的选择，而且有必要变动时，影响也会最小！

本文来源网络，版权归原作者所有。如涉及作品版权问题，请联系我进行删除。





嵌入式工程师的自我修养？



干货 | 如何榨干SysTick的每一滴汁水？



Linux GNU C 与 ANSI C 有什么区别？



嵌入式大杂烩

本公众号专注于嵌入式技术，包括但不限于C/C++、嵌入式、物联网、Linux等编程学习笔记，同时，公众号内包含大量的学习资...
255篇原创内容



公众号



Linux大陆
Hello Linux
3篇原创内容



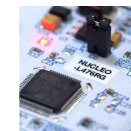
公众号

在公众号聊天界面回复**1024**，可获取嵌入式资源；回复**m**，可查看文章汇总。

喜欢此内容的人还喜欢

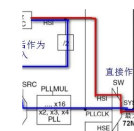
学习STM32很简单？

嵌入式ARM



STM32开发 -- RTC详解

硬件攻城狮



VerilogHDL 可綜合設計的注意事項

FPGA之家

