

# MOST引领汽车多媒体

## MOST Leads Automotive Multimedia

■Xilinx 公司高级设计工程师 Carl Rohrer

按每平方英尺算,车内的多媒体很可能要比家里的多。后座有孩子们用的液晶显示屏,由DVD播放器或视频游戏控制台掌控。音频系统由最新的MP3播放器驱动,一些车里还有导航系统,甚至广播电视。或许,您车内的喇叭比高端环绕音响系统的喇叭还多。您需要的是一个简单的控制界面;而制造商需要的是一个复杂的网络。

MOST (Media Oriented Systems Transport, 面向媒体的系统传输)是在汽车制造商和供应商中越来越受推崇的一种网络标准,它提供了一个可以管理所有多媒体设备的单个界面,其优势在于能够不失和谐地处理针对不同目标的多个数据流。准时数据 (On-timedata),这是连家庭网络都无法保证的。

### 管窥 MOST 技术

MOST 网络以光纤为载体,通常是环型拓扑。时钟和串行化数据是双相编码,布线只需单根光纤。MOST 可提供高达 25Mbps 的集合带宽,远远高于传统汽车网络。也就是说,它可支持 15 个不同的音频流同时播放。

每个多媒体设备由环中的一个节

点代表。常见的 MOST 网络有 3 到 10 个节点。一个时序主控者 (timing master) 负责驱动系统时钟、生成帧数据即 64 字节序列数据。剩下的节点都充当从控者 (slave)。一个节点充当用户控制界面或 MMI (人机界面),通常,此节点也是时序主控者。

主要有效载荷包含 64 字节帧里的 60 字节。此有效载荷由同步域和异步域组成。同步域用于传输连续数据,音频和视频属于此类别。异步域用于互联网访问、导航数据传输和通讯录同步等应用中的零散数据的传输。另外,此通道还可用于控制单元的固件升级。

节点可在其指定的时隙发送或接收数据。一个时隙指的是有效载荷内的一个同步字节,它在请求节点和时序主控者间动态分配。通常,一个节点会将数据发送到时隙,同时任意数量的其他节点会从该时隙收集数据。

同步和异步间的边界由时序主控者动态控制。在任意给定的帧内,同步域可能为 4 到 60 字节,而将该 60 字节中的剩余字节留做异步域。

帧的剩余 4 字节分配给 (帧) 头 (header)、(帧) 尾 (trailer) 和控制信

息。(帧)头含有帧对齐的前同步码,尾的作用之一是奇偶校验,控制域用于网络相关的消息,这些消息可以是低级别消息,如时隙的分配和重新分配。相反,它们也可以是由操作符(如播放下一曲、音量控制、或重复播放)发出的高级别应用消息。

### 让 MOST 发挥更大作用

不必将外部 MOST 控制器芯片连接到微控制器或 DSP,开发人员就可以将所有的组件都集成到一个 FPGA 中。对于他们来说,外部组件少、PCB 空间小就意味着成本的节省。

Xilinx 提供一种完全可参数化的 MOST 网络接口控制器 (NIC) IP 核。可以将该核定制为时序主控者,或者使用仅有从控者的配置,以减少逻辑。此核由一整套通过片上外设 (OPB) 接口可访问的寄存器控制。OPB 接口可与 Xilinx Platform Studio 中包含的 Xilinx MicroBlaze 32 位 RISC 处理器核无缝协同工作。

一整套低级别驱动程序文件在 C 源代码中已经可用了。该驱动程序提供了一系列用于访问寄存器空间、处理中断和将数据以流方式传输到核的功能。Mocean Laboratories AB 针对

完整网络堆栈的 IP 核提供了 MOST 网络服务,只需编写自己需要的应用(程序)即可。

Xilinx MOST NIC 的独特之处在于可实时预处理数据的流端口接口。对于栓接数据滤波器或加密/解密模块来说,这无疑是个理想的选择。LocalLink 接口是一种 Xilinx 标准,它通过卸载专用过程显著降低处理器和处理器总线的流量,此接口可用于多种用途,可利用它接收、发送或读、写数据。如果不想使用此接口,Xilinx 实现工具会移除不必要的逻辑,从而节约资源,使设计能用于更小的器件中。

同步数据可以在流端口接口收发,也可以在 OPB 接口收发。不论选用什么方法、分配多少个时隙,核都会为这些用户界面将数据设置为 32 位字格式。通过逐个定义寄存器的方式,核把存放在 16 个逻辑通道中某一个的接收时隙数据累积起来。发送方向与之相反。使用这些逻辑通道,每一个方向都能允许 16 个不同的数据流。

荷数据可从编解码器出发,经过噪声滤波器,直接进入流端口,而完全避免(占用) OPB 总线。与上述相同,可以将 MicroBlaze 嵌入式处理器用于中断处理和事件调度。图 2 所示为此设计的框图。

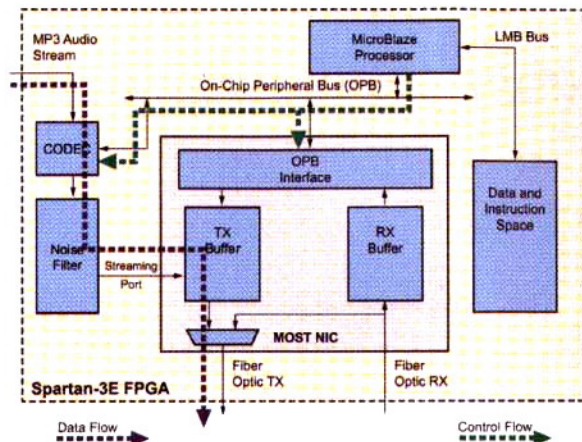


图2 理论上的MP3节点

至于放大器,可设想一个最小设计,只接收数据并将接收到的数据发送给喇叭。您可以实现一个能够进行完整网络协商和数据收集的较小用户设计,而不像在 MP3 节点中那样使用嵌入式处理器。此压缩设计可以放入更小的器件,从而进一步节省成本。

## 结论

对于高端的欧洲车来说,车内可能已经有了 MOST 网络。在欧洲运营的 OEM 们已认可 MOST 为汽车网络标准。而伴随着竞争的激烈化,这一度私有的标准将更开放,对成本非常在意的汽车制造商逐渐也负担得起了。

随着更大量数据(从音频到视频、远程信息处理和基于导航的应用)需求的增长, MOST 网络技术也计划扩大。下一代标准(MOST 50)已定义,可提供原标准两倍的带宽。在撰写本文时, MOST Cooperative 正在规划第三代网络,预计数据速率将达到 150Mbps,甚至更高。这些更新不仅会将可用的应用带宽增加一个数量级,还期望支持铜和光学物理两种介质。

目前, Xilinx MOST NIC 可通过 CORE Generator 软件获得。它占用 6 个 Block RAM 和大约 2600 个 slice,适合中等尺寸 Spartan-3E 器件,还为嵌入式处理器、外设、缓冲器和自定义的电路留有空间。**GIC**

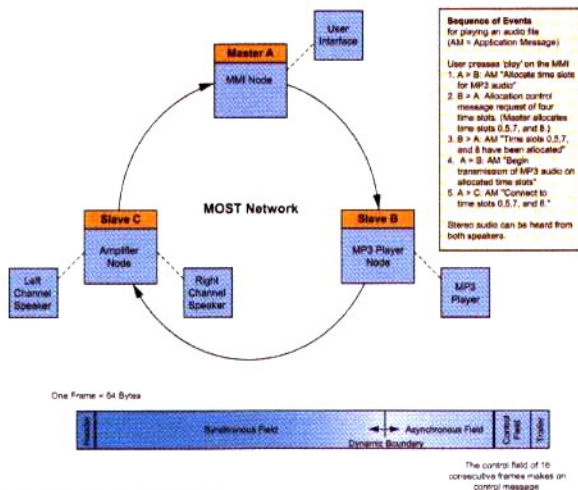


图1 MOST 汽车环示例

Xilinx MOST NIC 核十分灵活。参看图 1 的 MOST 环,图中说明了如何使用 Xilinx MOST NIC 设计每个节点。可以将该核配置为时序主控者,用做 MMI。作为时序主控者,核会发送和接收控制环操作的控制信息。同样也是通过控制域,该节点还会代表用户发送应用消息。还可以将驱动程序文件和 Mocoan 的网络服务添加到 MicroBlaze 之上,用于事件调度。

可以通过添加一个噪声滤波器螺栓将 MP3 播放器转化为高端音频馈送,以消除音频压缩的非自然信号。有效载