

SINCRO3 – SOFTWARE DE SINCRONIZAÇÃO DE ÁUDIO, VÍDEO E ILUMINAÇÃO COM CANHÕES LEDS ACIONADOS POR PROTOCOLO DMX 512

Guilherme Paulin Marques, Daniel Correia Leite, Danilo dos Santos, Sergio Luiz Gmurczik de Mello, João Inácio da Silva Filho, Dorotéa Vilanova Garcia

Faculdade de Engenharias e Arquitetura e Urbanismo da Universidade Santa Cecília

Recebido em: 12/08/09 Aceito em: 05/10/09 Publicado em: 04/06/10

RESUMO

Apresentamos nesse trabalho um programa de computação construído em *Visual Basic* e denominado de *SinCro3* cuja finalidade é fazer a sincronização entre um arquivo de vídeo, um arquivo de áudio e um sistema de iluminação controlada. O circuito de iluminação controlada é composto por um conjunto de canhões emissores de luz do tipo PARLED36 acionados através da porta USB de um computador por sinal serial do protocolo DMX 512. Essa configuração permite que o *SinCro3* possa ser utilizado para produzir informações simultâneas entre vídeo, som e iluminação com diferentes cores, diferentes intensidades e modos seqüenciais diversos. Apresentamos uma aplicação do Software *SinCro3* em uma Maquete histórica onde é obtida uma perfeita sincronização entre as imagens ilustrativas e áudio com texto narrativo em sintonia com o controle de acendimento de 25 canhões PARLED36 com 5 canais de diferentes de cores que jogam luzes em sítios ou objetos de interesse. Nessa aplicação o Software funciona como ferramenta didática e faz a narração na forma de um *show* de som, imagens e luzes com a finalidade de atrair a atenção dos expectadores sobre a história de Santos, cidade situada no estado de São Paulo-Brasil. As características funcionais apresentadas pelo *SinCro3* o indicam para aplicações diversas onde haja necessidade de sincronizar eventos, como, em peças de teatro, ou até mesmo em sistemas de robôs.

Palavras-chave. Protocolo DMX512; sistema de sincronização; interface MegaDMX.

1. Introdução

Verifica-se grande necessidade de se elaborar formas de automatização de espetáculos e apresentações, principalmente onde se exigem ações repetitivas que provocam fadiga ao guia ou pessoa encarregada dessa tarefa. Além de promover apoio aos apresentadores, um sistema de automatização desse tipo pode agregar conteúdo as apresentações deixando o espetáculo mais atraente e informativo aos espectadores. Faremos a seguir a descrição de um Software desenvolvido para sincronizar arquivos que transmitem informações ligadas às funções de áudio, vídeo e luzes, os quais podem ser utilizados em espetáculos e apresentações.

Objetivos: o software *SinCro3* foi desenvolvido para efetuar sincronização entre arquivos de áudio e vídeo com luzes. A sincronização nos acendimentos e variações de intensidade dos LEDs, pelo *SinCro3* é feita através de um sinal serial funcionando no formato

conhecido como protocolo DMX512, cujas características estão descritas no decorrer desta documentação.

Fundamentação Teórica

1.1 Protocolo DMX512

O protocolo DMX512 é utilizado para transmissão de dados na forma serial e foi desenvolvido pelo Instituto de Teatro e Tecnologia dos Estados Unidos (USITT) [3]. Primeiramente utilizado como uma interface padrão para o controle de *dimmers*, essa técnica traz um conceito simples e atualmente vem sendo muito utilizado em controle de equipamentos de iluminação para teatros, televisão, shows, casas noturnas e câmeras de vigilância.

1.2 Canhão Par36 LED Dispositivo utilizado para iluminação



Especificações: Automático DMX512 Master/Slave		
6 canais DMX	Função BLACK/OUT	
Display digital	Voltagem: Bivolt	
Consumo: 20W	Peso: 2Kg	Cor: Prata
Dimensões: 35cm x 22cm x 23cm		
Canal 1: Vermelho	0→255 - 0%→100%	
Canal 2: Verde	0→255 - 0%→100%	
Canal 3: Azul	0→255 - 0%→100%	
Canal 4: Cores	16→255	
Canal 5: Strobe	128→255	
Canal 6: RGB Dimmer	32→255	

Figura 2 Aspecto físico do canhão ParLED36 e suas principais especificações.

1.3 Interface MegaDMX USB

Na aplicação do *SinCro3* foi utilizada uma interface para, a partir do controle recebido do programa, gerar sinais seriais do tipo DMX512 através da porta USB do computador. A interface megaDMX USB é um dispositivo instalado no computador pessoal, permitindo

do assim que seja utilizada a porta USB para comunicação com os dispositivos ParLED36. A figura a seguir mostra o aspecto físico do dispositivo que possui três LEDs indicadores para apresentar as informações sobre o funcionamento através de cores.



- AMARELO** – USB Data - Indica a transferência de dados pela porta USB.
- VERMELHO** – ERROR – Indica algum problema de comunicação ou o Software no PC não foi iniciado ou está configurado de forma incorreta.
- VERDE** – Ready – Interface em funcionamento

Figura 3 Aspecto físico do dispositivo Interface megaDMX USB.

1.4 Aplicação

Esse projeto de aplicação é dedicado a sincronização onde a narração é relacionada a uma Maquete histórica utilizada como ferramenta didática, que foi construída de madeira e resina *epox* com miniaturas que retratam a Vila do Porto de Santos no ano de 1800. A apresentação é controlada por um computador pessoal que permite narração histórica fazendo a sincronização de imagem, voz, e luzes sobre os prédios mais importantes retratados na maquete. Para deixar a narração mais interessante, as luzes são acesas sobre a maquete de modo sincronizado com a locução que estiver em curso, enquanto imagens vão aparecendo na tela permitindo-se uma ligação entre os prédios retratados na maquete e fotografias do acervo. O processo de narração sincronizada dura em torno de 14 minutos.

Nessa aplicação o Software foi construído para permitir dois tipos de acionamentos do processo explicativo sobre a maquete: modo Seqüencial sincronizado e modo Manual.

1.4.1 Modo Seqüencial Sincronizado

No modo "Acionamento Seqüencial", o operador aciona a partida e a medida que se desenrola a narrativa as luzes vão se acendendo seqüencialmente, destacando cada sitio de interesse de modo que aconteça sincronismo de acendimento e o assunto que estiver sendo narrado. O processo pode ser interrompido a qualquer momento através da tecla ESC no teclado do computador.

1.4.2 Modo Manual

No modo "Acionamento Manual", o operador inicia o processo ao clicar sobre o sitio de interesse, quando é aberta uma pequena janela que fornece o nome do prédio retratado na Vila bem como a fotografia do local e uma breve descrição. De modo simultâneo é acionado o LED correspondente ao local incidindo um fecho de luz sobre prédio retratado na maquete. A figura a seguir mostra os principais detalhes da aplicação do Software *SinCro3* na maquete histórica.

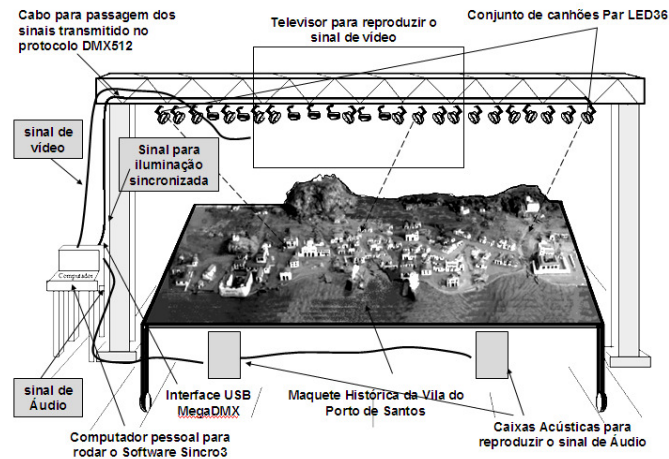


Figura 3. Disposição geral da aplicação do Sincro3 na sincronização de Luz, vídeo e som na Maquete histórica da Vila do Porto de Santos.

2. Material e Métodos

Na implementação do projeto foi escolhido a linguagem de programação Visual Basic para criação do Software *SinCro3*. Foi criado um programa computacional dedicado a automatização de uma Maquete histórica que interagindo com uma Interface MegaDMX USB controla 25 dispositivos do tipo ParLED36 em sincronismo com arquivos de áudio e vídeos explicativos.

3. Resultados

O Software *SinCro3* demonstrou boa capacidade de sincronização simultânea entre arquivos e eficácia no controle sobre dispositivos externos do tipo canhões PARLED36 utilizando o protocolo Serial DMX512. Mesmo na sua primeira versão o *SinCro3* tem apresentado bons resultados na sincronização e apresentação da Maquete, onde se verifica que a sua utilização constante diminui a carga dos historiadores e também apresenta ótima aceitação por parte dos espectadores.

4. Discussão

Pesquisas sobre o funcionamento do sistema de automatização comprovam que o *SinCro3* tornou-se uma ferramenta computacional essencial na recepção aos alunos e pessoas interessadas na história da fundação da Cidade de Santos.

5. Conclusão

Nesse trabalho apresentamos o programa computacional denominado de *SinCro3* construído em *Visual Basic* e trabalhando em conjunto com uma

interface MegaDMX USB para transmitir sinais com protocolo DMX512 na saída USB de um Computador Pessoal. Nessa aplicação o *SinCro3* tem o objetivo de apoiar os historiadores e monitores da FAMS (Fundação Arquivo e Memória de Santos) na tarefa repetitiva de discorrer sobre a história destacando locais e demais sítios localizados na maquete.

6. Referências

- USITT - United States Institute for Theatre Technology, 2000, "DMX512-A - Asynchronous Serial Digital Data Transmission Standard for Controlling Lighting Equipment and Accessories", Revision 3.
- BRAND B., "2nd Generation of DMX-8 Digital Multiplex Equipment", Hasler Ltd. 1987.
- BENNETTE, A. Ruling Kg, 1995, "Recommended Practice for DMX - A Guide For Users And Installer", Entertainment Technology Communications Corp, New York.
- SPRANGERR, L. A. , Ota, C., Arman,D. A. "Manual software megaDMX" versão 01.09.2008 megaDMX: 1.350 © 2006 - 2009 megaDMX
- SPRANGERR, L. A. , Ota, C.,. "manual interface megaDMX SA USB "- 2009 megaDMX

7. Agradecimentos

Os autores agradecem a Luis Spranger da empresa MegaDMX fabricante da Interface MegaDMX USB.