

MidiChat

Software de suporte à constituição de orquestras virtuais sobre a Internet

manual do utilizador

1 Introdução

O programa MidiChat, inicialmente MUSICchat, é uma aplicação que permite a constituição de orquestras virtuais sobre a internet. Construído numa filosofia cliente-servidor, a principal motivação do seu desenvolvimento surgiu a partir do envolvimento desde 2004 no projecto europeu SAVI, juntamente com a ACAPO Portugal e algumas universidades e institutos europeus envolvidos na parceria.

O projecto SAVI – Social Assistance for/with the Visually Impaired – pretendia desenvolver alguns instrumentos de apoio social dirigido à comunidade de pessoas com deficiência visual, designadamente novas ferramentas de trabalho, com ênfase nas novas tecnologias, para o professor do ensino inclusivo. Contou com apoio da Comissão Europeia através do programa Sócrates/Grundtvig e a equipa portuguesa do projecto, sediada na Universidade do Minho, contou desde o início com a valiosa colaboração da delegação de Braga da ACAPO.

O projecto SAVI propôs-se então colmatar diversas lacunas ao nível do treino vocacional para educadores a trabalhar em estabelecimentos recebendo alunos invisuais ou com deficiência visual. Especialistas nos diferentes campos da deficiência, propõem-se:

- Desenvolver um conjunto de módulos multilingua e objectos de aprendizagem dirigidos a educadores em instituições de educação / formação.
- Desenvolver conteúdos para cursos certificados a ser leccionados nos diferentes parceiros.
- Construir ferramentas de ajuda ao ensino (um CD interactivo e uma comunidade de e-learning) e um manual de apoio à preparação de cursos e conteúdos de programas de treino e apoio social a pessoas com deficiência visual.
- Organizar um curso em duas ocasiões como oferta para os beneficiários de acções europeias Grundtvig 3.
- Testar e validar completamente um portal interactivo que servirá como catalizador para a criação e partilha de conhecimento entre estudantes e formadores. Este recurso deverá respeitar as directivas *Web Accessibility Initiative* (WAI).

O grupo alvo envolve educadores e outro pessoal envolvido no treino e apoio social a pessoas com deficiência visual. Um importante enfoque será colocado na inclusão de elementos da própria comunidade no desenho dos projectos e na compilação de materiais a incluir – desde a fase de conceptualização até à entrega do resultado final.

Os parceiros internacionais institucionalmente envolvidos eram os seguintes: Queen's University of Belfast (Northern Ireland - UK), Universidade do Minho (PT), Inishnet (IE), Univerzita Karlova v Praze (Praga – CZ), Gennadios School (Atenas – GR), o coordenador principal.

Apresentado que está em resumo o projecto SAVI no quadro do qual nos surgiu e se desenvolveu a ideia do MIDlchat, torna-se desnecessário repetir muito do que poderia ser dito das motivações e objectivos deste. Mas além da motivação resultante do projecto SAVI, podem também ter contribuído mais ou menos significativamente algumas circunstâncias pessoais (músico, académico, engenheiro, cidadão activo, cristão consciente).

Tivemos desde o início a preocupação de procurar saber até que ponto o projecto pisaria terreno desconhecido ou já explorado. Contactámos organizações de pessoas cegas e também alguns músicos profissionais e um estúdio de gravação com alguma projecção nacional no sentido de averiguar a novidade do projecto. Todas as indicações que obtivemos foram no sentido da novidade. Pesquisando no motor de busca Google com a entrada musicchat, designação original do projecto, também nada aparecia que indiciasse a existência de uma tal solução. Daí o termo-nos decidido investir algum tempo no desenvolvimento de um software demonstrador do conceito e também pela submissão de um pedido preliminar de patente de software no instituto de patentes dos Estados Unidos (USPTO).

O presente relatório mais não é do que uma breve memória explicativa de alguns dos aspectos do estado actual de desenvolvimento do projecto MIDlchat, que prossegue. Foi elaborado propositadamente para satisfazer as exigências (e urgências) do concurso para um prémio pecando, entre outras deficiências decorrentes das limitações do autor, pela extrema falta de tempo disponível para mais e melhor. Por esta razão, não será dispiciendo deixar aqui alguns contactos para facilitar ao leitor o esclarecimento de dúvidas suscitadas pela utilização do MIDlchat ou pela leitura deste documento:

botelho.ribeiro@dei.uminho.pt

<http://midichatpt.blogspot.com/> (em português)

<http://midichat.blogspot.com/> (em inglês)

2 Principais objectivos do projecto MIDI chat

Este software permite esperar, entre outros, os seguintes resultados, alguns dos quais já em vias de realização:

- Combater o isolamento, não só de deficientes visuais ou motores mas também de outros grupos;

- Permitir a interacção entre todos os grupos, deficientes ou não;

- Aproximar os povos de vários continentes

- Promover o intercâmbio e o diálogo multi-cultural;

- Promover o ensino musical à distância, do qual é instrumento facilitador na medida em que combate as dificuldades da mobilidade;

- No caso dos deficientes, aproximar o aluno do professor;

- Facilitar o contacto multilinguístico;

- Promover o envolvimento das pessoas com deficiência em processos de inovação tecnológica, na medida em que a I&D se assume como um processo participativo;

- Sensibilizar a comunidade em geral para a aplicação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) na estruturação e coesão social;

- Facilitar a troca de ideias e experiências;

- Facilitar o estabelecimento de redes de amizade com base em comunhão de interesses, no caso pela música: é um processo socializante e facilitador da comunicação;

O software encontra-se neste momento em teste por um conjunto de utilizadores a quem se agradece todas as sugestões que vão dando para melhoramentos. O nosso objectivo

principal, neste momento, é divulgar o programa e alargar a comunidade de utilizadores para que esta ferramenta possa cada vez mais cumprir a função para que foi pensada, servindo uma comunidade com especiais dificuldades de mobilidade com impacto na dificuldade de plena integração social.

2 Desenvolvimento do projecto

Tendo verificado que nenhum dos serviços de chat mais populares oferecia canais para a execução em directo de música utilizando formato MIDI, decidimos criar uma aplicação de raiz. Para isso a linguagem de programação que nos oferecia maior flexibilidade e na qual possuíamos à partida melhores conhecimentos de base era o VisualC++. Uma vez que se trata de um projecto sem quaisquer apoios, a minimização de custos (e tempo é dinheiro!) é um parâmetro absolutamente essencial.

Como base de trabalho do novo projecto, partimos do código C aberto de uma aplicação-exemplo. Este código implementava uma aplicação de chat simples numa base cliente-servidor para o sistema operativo da Microsoft Windows 98/NT/2000/XP. Começámos por modificar o código do cliente no sentido de enviar uma mensagem MIDI por cada tecla pressionada / libertada no teclado – a qual, por sua vez, representaria uma tecla do piano.

Construiu-se depois um menu de inicialização da sessão de chat MIDI, em que cada utilizador escolhe o servidor a que se pretende ligar, o porto através do qual irá comunicar, o instrumento musical que será o seu, a orquestra a que se pretende ligar e o modo como tocará a sua música e ouvirá a música de toda a banda a que se juntou.

Foram definidos todos os formatos de modo a minimizar a quantidade de informação transaccionada entre os computadores ligados e também o tempo de atraso entre o pressionar de uma tecla e a sua audição pela banda. A pensar nos utilizadores com fracos recursos, como é infelizmente o caso de algumas pessoas com deficiência, começámos mesmo por desenvolver uma solução cujo funcionamento apenas dependia do acesso a um PC com internet, não carecendo de qualquer teclado ou sintetizador MIDI. Só mais recentemente começámos a trabalhar nesta funcionalidade, actualmente já parcialmente disponível.

Maximizando a acessibilidade dos menus, a configuração definida da primeira vez é memorizada, pelo que em futuras sessões o utilizador poderá entrar directamente na sala de ensaio virtual, a menos que pretenda tocar um instrumento diferente ou ligar-se a uma nova orquestra.

3 Comandos do utilizador

3.1 Escolha do servidor MidiChat na internet

O elemento central do sistema é o servidor que recebe e distribui as notas tocadas pelos músicos e as distribui pelas respectivas orquestras. Não sendo o seu funcionamento interno relevante para o utilizador, o que mais interessa são os dados necessários para a ligação – ou seja o endereço e o porto a utilizar: musicchat.no-ip.org, TCP - porto 6700 ou UDP - porto 6702.

Encontram-se outros servidores opcionais em midichat.no-ip.org e lusoptel.no-ip.com. A *Firewall* deve permitir o acesso ao porto que definir(6700). Em caso de dificuldade, deve contactar-se o administrador de rede ou o fornecedor do acesso à internet.

3.2 Escolha dos dispositivos de entrada e saída: MIDI ou PC

A interface MIDI pode ser feita a partir de um sintetizador ou teclado externo em alternativa ao teclado do próprio PC. A vantagem é a maior comodidade de interpretação, reflectida porém no custo destes equipamentos, que apesar de tudo tem vindo a reduzir-se bastante, ficando hoje já perto dos 50 euros, nas versões mais simples sem produção de audio interno(MIDI controller).

Neste cenário, a configuração do programa passa pela escolha do correspondente dispositivo MIDI previamente instalado no PC e visível a partir do Painel de Controlo, na parte de dispositivos multimédia. Um exemplo de dispositivo de entrada MIDI a partir dum teclado poderia ser assim:

0: Roland Serial MIDI Input

O dispositivo de saída MIDI também pode ser seleccionado, em alternativa à produção do som no próprio PC. Neste caso, para um teclado ROLAND no dispositivo de saída seleccionado poderia figurar qualquer coisa como isto:

1: Roland Serial MIDI Out B

Exemplo de dispositivo de saída MIDI para uma placa de som do próprio PC

2: Microsoft GS Wavetable SW Synth

3.3 Instrumentos General MIDI disponíveis

(1-8 PIANO)	14 Xylophone
1 Acoustic Grand	15 Tubular Bells
2 Bright Acoustic	16 Dulcimer
3 Electric Grand	
4 Honky-Tonk	(17-24 ORGAN)
5 Electric Piano 1	17 Drawbar Organ
6 Electric Piano 2	18 Percussive Organ
7 Harpsichord	19 Rock Organ
8 Clav	20 Church Organ
	21 Reed Organ
(9-16 CHROM PERCUSSION)	22 Accoridan
9 Celesta	23 Harmonica
10 Glockenspiel	24 Tango Accordion
11 Music Box	
12 Vibraphone	(25-32 GUITAR)
13 Marimba	25 Acoustic Guitar(nylon)

26	Acoustic Guitar(steel)	41	Violin
27	Electric Guitar(jazz)	42	Viola
28	Electric Guitar(clean)	43	Cello
29	Electric Guitar(muted)	44	Contrabass
30	Overdriven Guitar	45	Tremolo Strings
31	Distortion Guitar	46	Pizzicato Strings
32	Guitar Harmonics	47	Orchestral Strings
		48	Timpani
(33-40 BASS)			
33	Acoustic Bass		
34	Electric Bass(finger)	(49-56	ENSEMBLE)
35	Electric Bass(pick)	49	String Ensemble 1
36	Fretless Bass	50	String Ensemble 2
37	Slap Bass 1	51	SynthStrings 1
38	Slap Bass 2	52	SynthStrings 2
39	Synth Bass 1	53	Choir Aahs
40	Synth Bass 2	54	Voice Oohs
		55	Synth Voice
(41-48 STRINGS)		56	Orchestra Hit

72 Clarinet

(57-64 BRASS)

57 Trumpet

(73-80 PIPE)

58 Trombone

73 Piccolo

59 Tuba

74 Flute

60 Muted Trumpet

75 Recorder

61 French Horn

76 Pan Flute

62 Brass Section

77 Blown Bottle

63 SynthBrass 1

78 Shakuhachi

64 SynthBrass 2

79 Whistle

80 Ocarina

(65-72 REED)

65 Soprano Sax

66 Alto Sax

(81-88 SYNTH LEAD)

67 Tenor Sax

81 Lead 1 (square)

68 Baritone Sax

82 Lead 2 (sawtooth)

69 Oboe

83 Lead 3 (calliope)

70 English Horn

84 Lead 4 (chiff)

71 Bassoon

85 Lead 5 (charang)

86	Lead 6 (voice)	101	FX 5 (brightness)
87	Lead 7 (fifths)	102	FX 6 (goblins)
88	Lead 8 (bass+lead)	103	FX 7 (echoes)
		104	FX 8 (sci-fi)
(89-96 SYNTH PAD)			
89	Pad 1 (new age)	(105-112 ETHNIC)	
90	Pad 2 (warm)	105	Sitar
91	Pad 3 (polysynth)	106	Banjo
92	Pad 4 (choir)	107	Shamisen
93	Pad 5 (bowed)	108	Koto
94	Pad 6 (metallic)	109	Kalimba
95	Pad 7 (halo)	110	Bagpipe
96	Pad 8 (sweep)	111	Fiddle
		112	Shanai
(97-104 SYNTH EFFECTS)			
97	FX 1 (rain)	(113-120 PERCUSSIVE)	
98	FX 2 (soundtrack)	113	Tinkle Bell
99	FX 3 (crystal)	114	Agogo
100	FX 4 (atmosphere)	115	Steel Drums

116	Woodblock	122	Breath Noise
117	Taiko Drum	123	Seashore
118	Melodic Tom	124	Bird Tweet
119	Synth Drum	125	Telephone Ring
120	Reverse Cymbal	126	Helicopter
		127	Applause
(121-128	SOUND EFFECTS)	128	Gunshot
121	Guitar Fret Noise		

3.4 Opções a partir do teclado

Foi introduzida uma opção (F3) de eliminação de eco local. Em computadores com interface de voz do JAWS, um dos mais populares entre a comunidade das pessoas com deficiência visual, para limitar o incómodo da repetição do nome de cada tecla sobreposto à música, o utilizador pode inibir temporariamente o *speech* dentro da janela do MidiChat. Isto consegue-se fazendo *insert-v*, depois desce-se até à opção *speech on/off* cujo estado se comuta com a tecla da barra de espaço. Para sair deste diálogo faz-se *alt-c*.

De qualquer forma, é possível passar de modo MIDI a modo texto usando a tecla '**' para que os elementos do grupo possam combinar alguns aspectos da execução, redistribuir entre si os instrumentos musicais, trocar pequenas informações e comentários sem necessidade de abrir outro programa, o que se pode tornar complicado. É já possível, questionar o servidor sobre que orquestras estão activas num dado momento e também questionar o servidor sobre quem está a tocar em cada orquestra.

Se a música é tocada no PC, o teclado (português) é como que transformado num órgão de dois teclados, cada qual com um pouco mais de uma oitava. Assim, as notas naturais do teclado inferior vão da tecla Z à tecla - (menos), com os sustenidos nas posições correspondentes num piano - o primeiro no S e o último no Ç. O teclado de cima tem as notas

naturais entre o Q e o acento agudo ´. Os sustenidos distribuem-se entre a tecla 2 e a tecla «, exceptuando as transições mi-fá e si-dó, como é lógico. Dada a pouca gama dinâmica possível neste modo, as teclas de função F1 e F2 podem ser utilizadas para subir ou descer uma oitava as notas assim tocadas. Este é um aspecto crítico especialmente para o músico responsável pelas percussões, já que os sons fundamentais das baterias estarão concentrados junto à oitava mais grave (zero).

Tabela-resumo das teclas de modo:

\	comuta modo de chat música / texto
F1	desce 1 oitava
F2	sobe 1 oitava
F3	local echo on/off

3.5 outras opções

Quando o audio é gerado no próprio PC (MIDI-OUT na opção PC), e não num sintetizador externo, verifica-se que os drivers ASIO da generalidade das placas de som são lentos, apresentando o arranque da saída um atraso perceptível. Falando com um especialista em drivers para windows, foi-nos recomendado a instalação dum software livre, o ASIO4ALL, que resolve este problema se reduzirmos o número de amostras do valor padrão inicial de 512 para 64. Dados os bons resultados obtidos, decidimos incluir este "package" no ficheiro zip que os candidatos a midichatters encontrarão disponível no blogue já referido.

Normalmente o serviço funcionará pelo portas 6700 ou 6702, pelo que estes devem estar permitidos na firewall de cada utilizador, caso exista. Em caso de dificuldade, o administrador de rede ou o serviço de informações do fornecedor do serviço (ISP) deverá ser procurado para dar a ajuda necessária e proceder a eventuais configurações de routers, etc.

Optando pelo protocolo TCP, o serviço funcionará pelo porto 6700. No caso do UDP, utilizaremos os portos 6701 e 6702. Todos estes portos devem estar permitidos na firewall, caso exista. Por vezes encontra-se instalada no PC uma firewall por software que pede autorização ao utilizador antes de permitir o acesso da aplicação à internet. O utilizador deverá responder

'sim', para desbloquear o acesso ao exterior. Em caso de dificuldade, deverá ser consultado o administrador de rede ou o serviço de informações do fornecedor do serviço (ISP).

4 Dinamização da comunidade de utilizadores

Numa primeira fase foram enviados emails a vários potenciais utilizadores. Aqui se incluem alguns músicos cegos ou com grave deficiência visual, indicados pela ACAPO, e músicos em geral. Refiram-se p. ex. <http://www.cmemr.blogspot.com/>, <http://falamedemusica.net/>. Contactou-se também a indústria de gravação, produção e distribuição musical em especial da região norte de Portugal.

A maior parte do feedback entretanto recebido resultou da divulgação entretanto levada a cabo pelo Dr. Leonardo Cunha da Silva da ACAPO Braga, muito activo, entusiasta e desinteressado na sua "evangelização" a favor do MIDIchat, junto de listas como querersaber, tiflogia, acessibilidade, etc. No futuro, quando estiver pronta uma versão do software em língua inglesa, será divulgada internacionalmente a começar pelos nossos parceiros do projecto SAVI.

Outro meio com assinalável potencial de divulgação do programa é o blogue já mencionado: <http://midichat.blogspot.com>. Além de uma descrição geral do projecto, aí são anunciados os sucessivos melhoramentos do software, e aceites também as sugestões dos utilizadores. Existe um espaço para a marcação de horas das sessões de chat MIDI –para fazer aumentar a probabilidade de encontrar músicos em actividade quando alguém se liga. Com este mecanismo de marcações públicas fica mais fácil organizar as coisas, especialmente durante o período inicial. E isto não invalida que os utilizadores recorram a outros canais - a que porventura estejam mais habituados - para a marcação de sessões tais como email, ICQ, MSN ou mesmo SMS. No mesmo blogue pode-se pedir a última versão do MidiChat para Windows 98/2000/NT. Para isso basta clicar no link "MidiChat download" na coluna do lado esquerdo.

Apela-se a todos os utilizadores satisfeitos para que divulguem o programa junto dos amigos, das suas listas de contactos, de forma a "democratizar" o seu uso, mormente entre os que dele mais possam beneficiar.

5 Conclusão

Embora incompleto, o percurso já efectuado permite encarar com entusiasmo e optimismo os próximos passos. As mensagens dos primeiros utilizadores são de forte

encorajamento. Será, pois, de prosseguir a disseminação mas também o desenvolvimento dos aspectos técnicos do programa e sua interface, tendo especialmente em vista a comunidade com dificuldades de visão e/ou de mobilidade.

Procurar-se-á também estabelecer contacto com outras iniciativas internacionais sobre este tema, para uma possível coordenação de esforços, sem nos desviarmos da prioridade que dede o início definimos e que se traduz no aperfeiçoamento da pataforma segundo os princípios e exigências específicas do público que nos propusemos servir. A prioridade imediata prende-se com a dinamização da rede de utilizadores e o aperfeiçoamento da solução, especialmente da aplicação-cliente, em múltiplas vertentes das quais merecem especial destaque as seguintes:

- melhorar a portabilidade do sistema, já que embora funcione “à primeira” na maioria dos computadores com drivers de MIDI instalados (*WaveTable* + *SoftSynth*), em alguns computadores de facto não se ouve a música tocada

- melhorar a documentação de ajuda (*Help*)

- Trabalhar melhor as questões da acessibilidade, recolhendo sempre mais ao retorno dado pelos utilizadores

- permitir as funcionalidades das salas de chat normais: gestão de utilizadores, controlo de acesso indesejado, BAN, KICK, etc. No futuro gostaríamos que a aplicação cliente pudesse funcionar com um servidor de chat qualquer, além do servidor desenvolvido especificamente para este projecto.

- gerir de forma mais consistente a opção do instrumento musical (*GM / GS*), do banco de instrumentos, de opções *SysEx* de eventuais sintetizadores externos

- gerir também o canal MIDI atribuído a cada utilizador, garantindo a reserva de canais a utilizadores com necessidades especiais, devidamente registados

- permitir a configuração do programa para outras línguas além da portuguesa, actualmente a única disponível. Em primeiro lugar, prevê-se o lançamento da versão em inglês.

- desenvolver soluções para outros sistemas operativos: Linux, etc...

- melhorar a robustez da solução, preparando-a para o "embate" de um eventual aumento drástico do número de utilizadores com o progressivo conhecimento público desta solução

- versão JAVASCRIPT / PERL para correr directamente em *browsers* HTTP

Luís Botelho Ribeiro

Doutorado na área de Engenharia de Telecomunicações pela Universidade de Aveiro. Professor no Departamento de Electrónica da Universidade do Minho desde 1997. Interesses de investigação na área das comunicações por fibra óptica, telemetria aplicada aos incêndios florestais, ensino de música à distância, inovação tecnológica: universidade-inventores-empresas, projecto aberto, desenvolvimento sustentável e cidadania.