

USO DE MÁQUINAS DE ESTADO PARA FACILITAR O DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES DE USUÁRIO MULTIMODAIS

COLNAGO, Jessica H.¹ (IC); PIZZOLATO, Ednaldo B.¹ (O); Feuerstack, Sebastian¹ (CO)
jessica_colnago@comp.ufscar.br

¹Departamento de Computação, Universidade Federal de São Carlos;

Introdução

No dia a dia, as pessoas realizam várias tarefas ao mesmo tempo, como, descrever uma localização e apontar ou dirigir e ouvir música. Nos atuais sistemas computacionais, já é possível utilizar formas alternativas de entrada e saída de dados, por exemplo, comandos de voz ou toques. O uso de várias modalidades enriquece a interface humano-computador, permitindo maior nível de expressividade ao usuário, bem como formas redundantes de comunicação. Porém, por integrar diferentes modos, seu desenvolvimento não é uma tarefa trivial, tornando sua utilização pouco disseminada.

Objetivo

O objetivo deste trabalho consiste em estudar o desenvolvimento de interfaces de usuário baseado em modelos (MDDUI, em inglês) de forma a tornar o desenvolvimento e alteração de interfaces multimodais menos trabalhoso.

Metodologia

Para facilitar o desenvolvimento de interfaces multimodais, foi escolhido o uso de máquinas de estado (ME) para representar o comportamento dos diferentes objetos de interação existentes em uma interface.

Por que MEs?

- conceito amplamente conhecido e utilizado na área de computação;;
- representação gráfica sucinta e de fácil manipulação;
- existência de diversas ferramentas gráficas para criação.

Para esse projeto, as MEs fazem uso de conceitos adicionais introduzidos por Davil Harel em "Statecharts: a visual formalism for complex systems" e, estão sendo modeladas utilizando a ferramenta SCXMLgui que, a partir do modelo gráfico, gera o código em State Chart XML (SCXML, atualmente parte do padrão W3C).

Foi desenvolvido um parser que possui como entrada o código em SCXML e, a partir das informações obtidas, é capaz de gerar uma ME equivalente e executável com base no "statemachine" gem da linguagem Ruby.

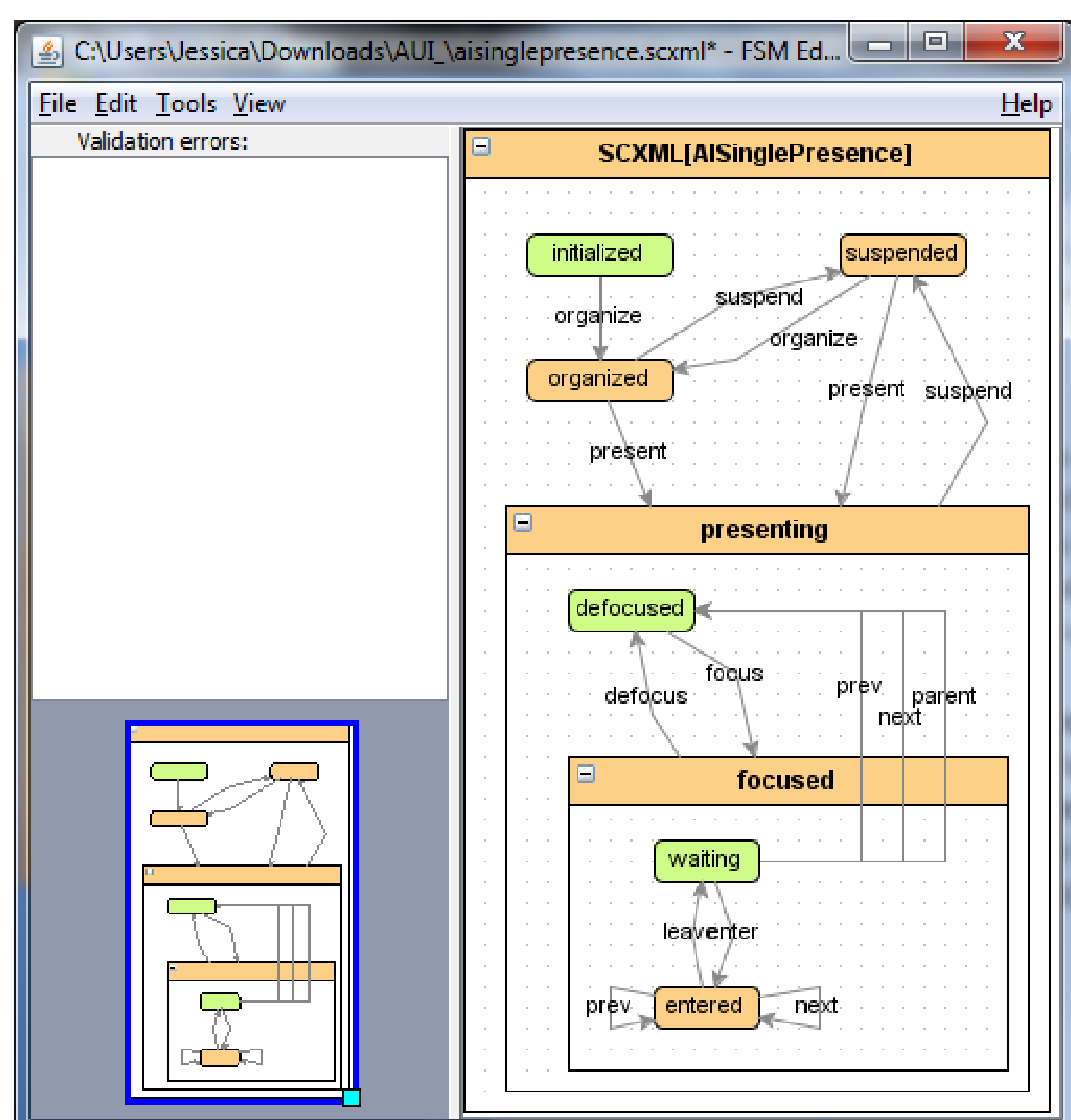


Figura 1 – ME modelada usando SCXMLgui

Aplicação

Com a finalidade de testar o funcionamento das máquinas e a geração de sistemas utilizando esse método, foi desenvolvido um sistema que, com o auxílio de visão computacional, permite que músicos possam trocar as páginas de uma partitura virtual utilizando apenas movimentos de cabeça (Figura 2).

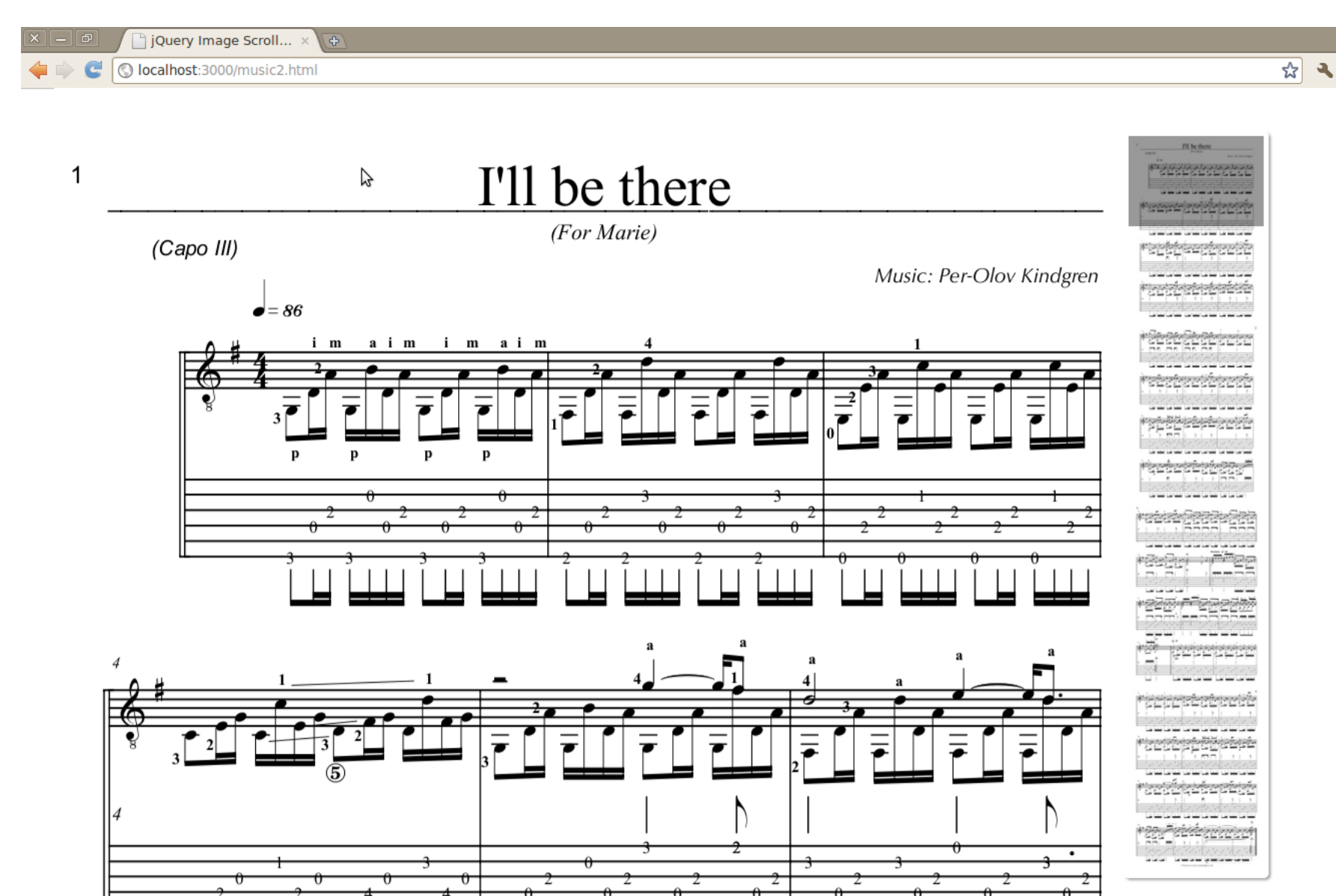


Figura 2 – Partitura virtual

Foi desenvolvida uma ME que representa o comportamento da partitura virtual (Figura 3.a) bem como uma para o movimento utilizado para avançar ou retroceder as páginas.

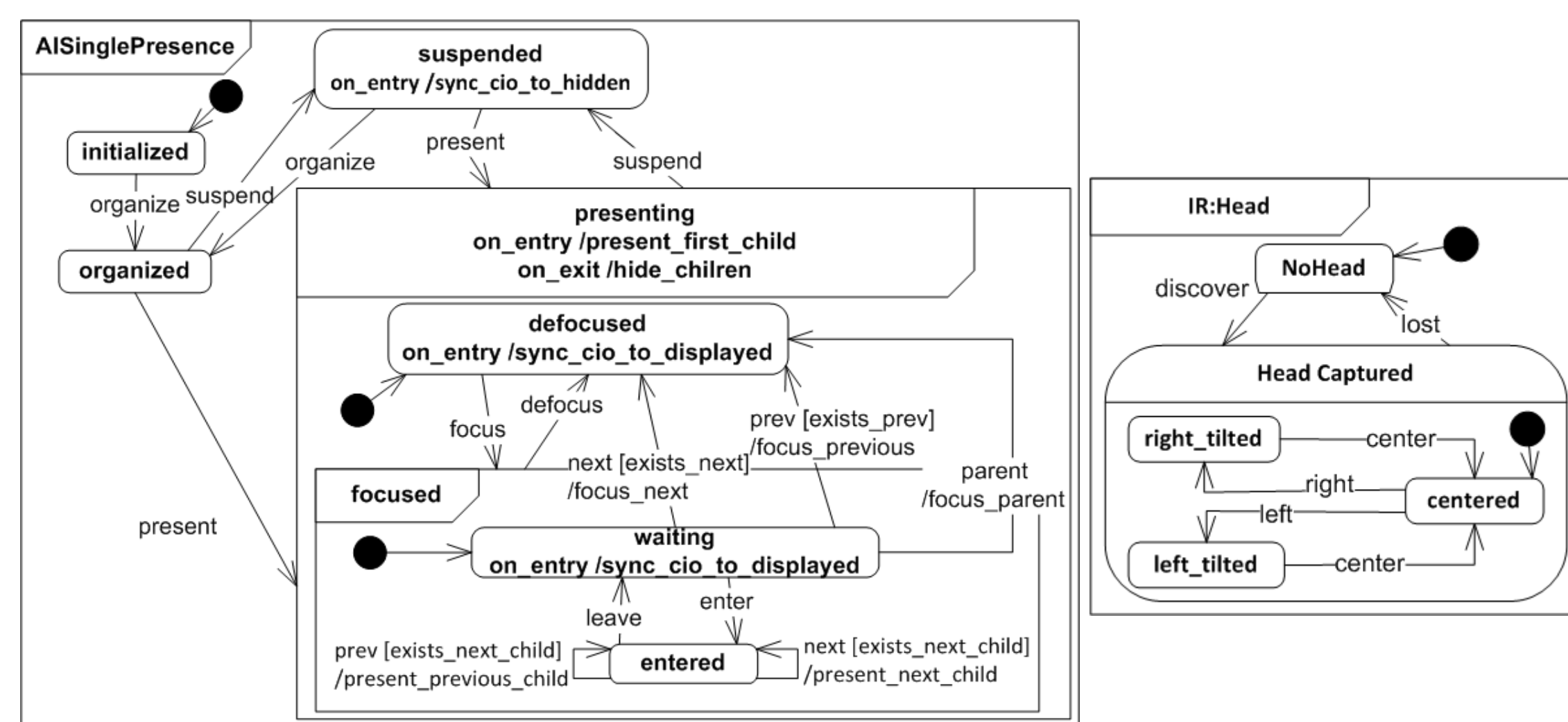
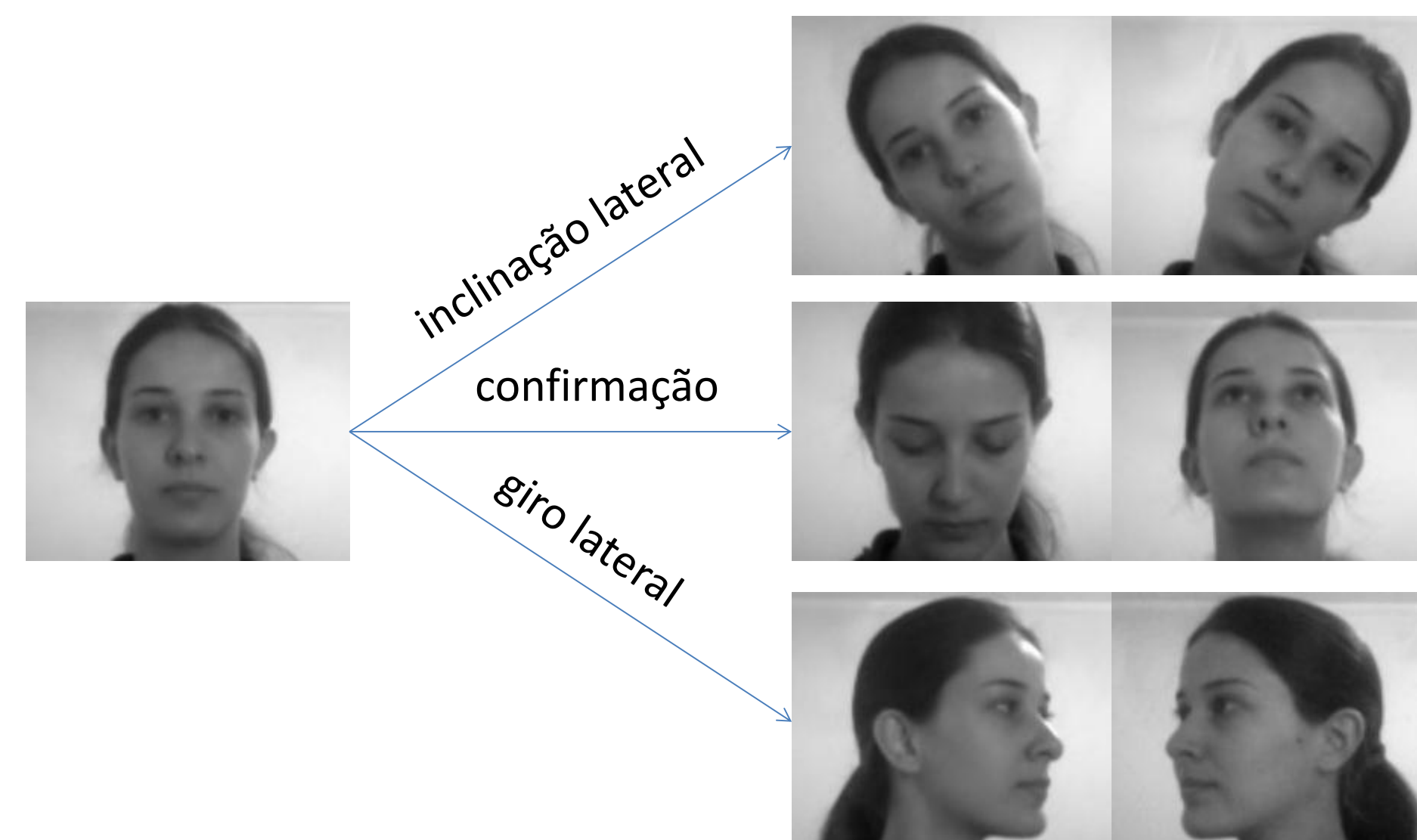


Figura 3 – a. Comportamento da partitura virtual (esquerda)
b. Comportamento do movimento de cabeça (direita)

Inicialmente foi criada somente uma opção de movimento (inclinação lateral com a cabeça – Figura 3.b) e, estão sendo adicionados outros movimentos, como o de confirmação ou de giro lateral.



A próxima etapa será testar a facilidade de modificação das formas de interação em um sistema já desenvolvido, bem como estipular qual desses movimentos é realizado de forma mais natural para o músico.