

APRIMORAMENTO DAS FUNCIONALIDADES NA FERRAMENTA PARA CONTROLE SUPERVISÓRIO: NADZORU

Camile Silva Neves, Nicole Carolina Mendes, Yuri Kaszubowski Lopes

INTRODUÇÃO

O Nadzoru é uma ferramenta para modelagem e síntese de controladores em Sistemas a Eventos Discretos (SED), baseada na Teoria de Controle Supervisório (TCS). Desenvolvida pelo GASR/UDESC, é utilizada no ensino e em pesquisas, permitindo a síntese automática de controladores para diferentes aplicações, com potencial para integração a sistemas de simulação de robôs em miniatura.

A versão inicial, em Lua, apresentava limitações devido a bibliotecas desatualizadas e comunidade restrita. Por isso, uma nova versão está sendo desenvolvida em Python, aproveitando a ampla comunidade de suporte e bibliotecas disponíveis. Este trabalho teve como objetivo aprimorar funcionalidades do Nadzoru, melhorar a interação com o usuário e aplicar conhecimentos em Python e GTK, tornando a ferramenta mais adequada para integração com sistemas de simulação.

DESENVOLVIMENTO

Para alcançar os objetivos, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a TCS, microcontroladores e autômatos, além de capacitação em Python e nas bibliotecas GTK e Cairo. No processo de aprimoramento, duas implementações principais foram realizadas.

A primeira refere-se à validação dos eventos adicionados, que verifica automaticamente se determinado evento é possível ou não. Para isso, foi desenvolvido um algoritmo que adiciona um botão de verificação no editor do programa, oferecendo feedback imediato ao usuário e simplificando a configuração, essencial para o controle preciso durante as simulações.

A segunda implementação corresponde à barra de status (status bar), criada para exibir notificações e mensagens de erro durante a execução da ferramenta. Essa funcionalidade facilita o acompanhamento em tempo real do comportamento do sistema, fornecendo informações claras sobre o andamento do processo e eventuais problemas encontrados.

Essas ações foram realizadas de maneira estruturada, a partir do conhecimento adquirido nos estudos técnicos, o que garantiu maior consistência e robustez às implementações.

RESULTADOS

Essas melhorias tornaram o Nadzoru mais funcional, acessível e intuitivo, aumentando a eficiência de uso e permitindo um controle mais confiável durante as simulações. A validação de eventos reduziu erros de configuração, enquanto a barra de status permite monitoramento em tempo real, promovendo maior autonomia ao usuário. A capacitação em Python, GTK e linguagens formais foi fundamental para compreender o sistema e implementar soluções adequadas, consolidando o Nadzoru como uma ferramenta confiável e aplicável em ensino, pesquisa e integração com simulações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho possibilitou tornar o Nadzoru mais funcional e intuitivo, especialmente para a integração com sistemas de simulação de robôs em miniatura. A validação de eventos e a barra de status aumentaram a confiabilidade e autonomia do usuário, facilitando a configuração de controladores e o acompanhamento de notificações e erros.

Palavras-chave: Controle Supervisório; Sistemas a Eventos Discretos; Interface Gráfica; Usabilidade; Simulação de robôs;.

ILUSTRAÇÕES

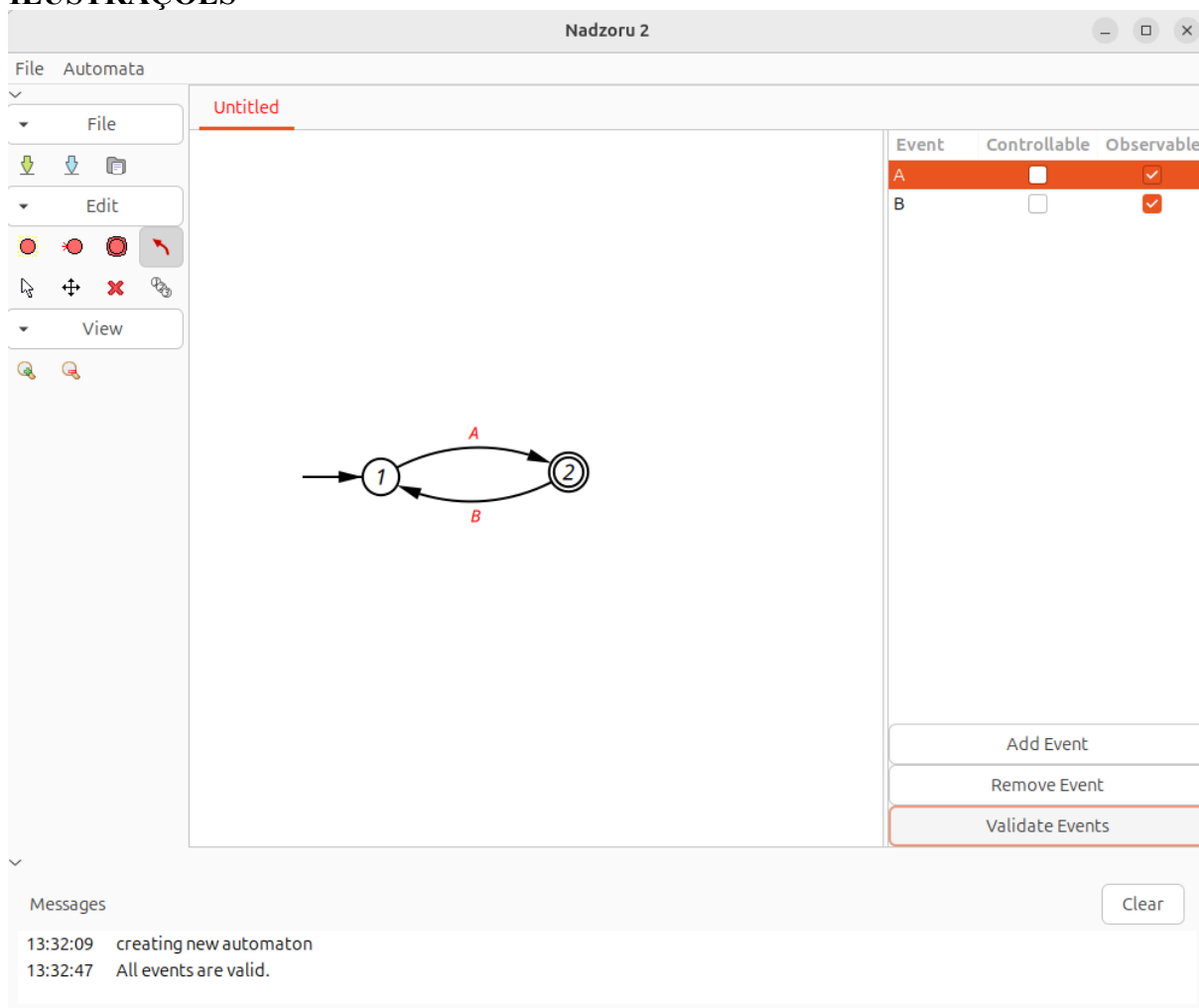


Figura 1 – Mensagens exibidas na interface do Nadzoru.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] LP Pinheiro, YK Lopes, AB Leal, RSUR Junior. *Nadzoru: A software tool for supervisory control of discrete event systems*. FAC-PapersOnLine 48 (7), 182-187, 2015.
- [2] YK Lopes, SM Trenkwalder, AB Leal, TJ Dodd, R Groß. *Supervisory control theory applied to swarm robotics*. Swarm Intelligence 10 (1), 65-97, 2016.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Camile Silva Neves

MODALIDADE DE BOLSA: PIBIC-AF/CNPq (IC)

VIGÊNCIA: 01/09/2024 a 31/08/2025 - Total 12 meses

ORIENTADOR(A): Yuri Kaszubowski Lopes

CENTRO DE ENSINO: CCT

DEPARTAMENTO: Departamento de Ciência da Computação

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Exatas e da Terra /
Ciência da Computação

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Ferramentas para
controle supervisorio e aplicações na robótica móvel - Prorrogação 2

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP3294-
2021