

**X CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE**



PIBIC/CNPq/UFCG-2013

**VERIFICAÇÃO FUNCIONAL DO SPVR  
(SISTEMA DE VERIFICAÇÃO DE LOCUTOR EMBARCADO)**

**Diego Pedro Gonçalves da Silva<sup>1</sup>, Joseana Macêdo Fachine<sup>2</sup>**

**RESUMO**

É constante a necessidade da distinção entre os seres humanos, com o objetivo de caracterizá-los de forma única. O preceito de que cada indivíduo é único e conserva suas características físicas e comportamentais distintas e mensuráveis é a base para que a biometria da voz seja utilizada para essa individualização. Em virtude da interação homem-máquina se tornar cada vez mais comum, surge uma demanda natural por sistemas capazes de reconhecer quem está falando. Esses sistemas são, provavelmente, os métodos mais econômicos e naturais para solucionar os problemas de controle de acesso. Na verificação de identidade vocal, uma identidade é alegada pelo usuário e a decisão tem por objetivo determinar, automaticamente, se a identidade de um pretense locutor é verdadeira ou não. O processo de reconhecimento da identidade vocal de locutores consiste na extração de parâmetros da voz, de um dado locutor, de forma a definir um modelo que preserve as suas características vocais que o diferenciam de outros indivíduos. Assim, o sistema deverá ser desenvolvido de forma a utilizar parâmetros/características da voz que maximizem aspectos da modelagem intralocutor e minimizem aspectos da modelagem interlocutor. Atualmente, com o uso cada vez mais crescente de dispositivos portáteis, o desenvolvimento de sistemas embarcados que possam agregar valor a esses dispositivos no contexto da segurança, a partir do uso da voz, se mostra bastante promissor. No contexto atual de uma implementação em hardware de um sistema embarcado, o processo de desenvolvimento é composto por diversas etapas, dentre as quais a verificação funcional. Esta etapa pode ser considerada uma das mais importantes, pois tem como objetivo demonstrar que as funcionalidades do circuito a ser produzido estão em conformidade com a sua especificação. Qualquer problema funcional ou comportamental que escape da fase de verificação do projeto poderá não ser detectado nas fases de prototipação e irá emergir somente depois que o primeiro silício estiver integrado no sistema alvo. Diante do exposto, o projeto ora apresentado visa ao auxílio, na fase de verificação funcional do Módulo IP-core (núcleo de propriedade intelectual), do Speaker Verification System (SPVR), cujo objetivo é verificar se um dado locutor é quem ele alega ser em tempo real (capaz de gerar saída à medida que o sinal de voz vai sendo fornecido pelo locutor). Os resultados alcançados neste trabalho proporcionam, portanto, tornar mais efetiva a verificação funcional do módulo IP-core SPVR, a qual possibilitará que este seja facilmente reutilizado e modificado para outras aplicações, a exemplo da identificação automática da identidade vocal de locutores e reconhecimento automático de fala.

---

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Ciência da Computação, Departamento de Sistemas e Computação, UFCG, Campina Grande, PB, mail: diego.pedro.silva@ccc.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Ciência da Computação, Professora. Doutora, Departamento de Sistemas e Computação, UFCG, Campina Grande, PB, E-mail: joseana@dsc.ufcg.edu.br \*Autor para correspondências.

**Palavras-chave:** Verificação Automática de Identidade Vocal com SPVR, Implementação em Hardware, Verificação Funcional.

## SPVR FUNCTIONAL VERIFICATION'S

### ABSTRACT

Is often the need for distinction between human beings, in order to characterize them individually. The precept of each individual is unique and retains its physical and behavioral characteristics distinct and measurable is the basis for that voice biometrics will be used for this individualization. Because of the man-machine interaction become each time more common, arise a natural demand for systems capable to recognize who is speaking. These systems are probably the most economical and natural methods to troubleshoot access control. In speaker verification, an identity is alleged by the user and the decision is objective to determine automatically if the identity of an alleged announcer is either true or not. The process of recognition of vocal identity of speakers consists of extracting parameters of speech, from a given speaker, in order to define a model that preserves their vocal characteristics that differentiate it from other individuals. Thus, the system should be developed to use parameter/features voice that maximize modeling aspects and minimize interlocutor modeling aspects interlocutor. Nowadays, with the increasing use of portable devices , the development of embedded systems that can add value to these devices in the context of security, using voice, show to be quite promising. In the context present a hardware development, the process consists of several steps, among which functional verification. This step may be considered the most important because the main aim is to demonstrate the functionality of the circuit to be produced are in conformity with the specified. Any functional or behavioral escape the verification phase of the project could not be detected in the prototyping phase and will emerge only after the first silicon is integrated into the system. Given the above, the project aims at functional verification Module IP - core (intellectual property core) for Automatic Identity Verification Vocal, whose goal is to check whether a given speaker is who he claims to be in real time (able to of generating output as the voice signal is being provided by the speaker), called Speaker Verification System (SPVR). Using this methodology, the module IP -core SPVR can be easily modified and reused for other applications, such as the automatic identification of vocal identity of speakers and automatic speech recognition.

**Keywords:** Automatic Voice Identity Verification with SPVR. Real Time Simulation. IP-Core Development, Functional Verification.