**GestureKey**

Gabriel de Oliveira Dias - [10314254@mackenzista.com.br](mailto:10314254@mackenzista.com.br) - 10314254, Linus Leonan Kiche Madera - [10401991@mackenzista.com.br](mailto:10401991@mackenzista.com.br) - 10401991, Rafael de Toledo Navarro - [10389955@mackenzista.com.br](mailto:10389955@mackenzista.com.br) - 10389955

1Universidade Presbiteriana Mackenzie  
São Paulo – SP – Brasil

**Resumo.** Este projeto propõe a criação de um software que permite aos usuários configurarem atalhos virtuais a partir de gestos e expressões faciais capturados pela câmera do computador. A solução visa melhorar a eficiência do uso do computador sem a necessidade de APIs externas, garantindo privacidade e processamento local.

**1. Introdução**

Com o avanço da tecnologia, a interação humano-computador evoluiu, permitindo novas formas de controle sem contato físico. Sistemas baseados em visão computacional e aprendizado de máquina têm possibilitado a interpretação de gestos e expressões faciais para realizar comandos (Goodfellow et al., 2016).

A necessidade de aumentar a produtividade sem comprometer a ergonomia ou exigir hardware adicional motiva o desenvolvimento deste projeto. Permitir ao usuário criar atalhos personalizados com gestos e expressões faciais possibilita uma navegação mais fluida, reduzindo o tempo gasto na execução de tarefas repetitivas (Chollet, 2017).

Desenvolver um software que permita aos usuários configurarem gestos e expressões faciais como atalhos para comandos específicos, garantindo eficiência e privacidade ao operar completamente em ambiente local.

A solução se enquadra na opção "Framework", utilizando ferramentas de Machine Learning e Deep Learning para reconhecimento facial e detecção de gestos.

**2. Descrição do Problema**

Usuários frequentemente precisam executar comandos repetitivos ao utilizar o computador, muitas vezes exigindo que tirem as mãos do teclado ou mouse, impactando a eficiência. A solução proposta elimina essa necessidade ao permitir a ativação de comandos através de gestos e expressões faciais (Viola & Jones, 2001).

**3. Aspectos Éticos e Responsabilidade no Desenvolvimento**

* Privacidade: O processamento ocorrerá localmente, sem transmissão de dados para servidores externos.
* Acessibilidade: A tecnologia pode beneficiar pessoas com deficiência motora, proporcionando um novo método de interação com o computador.
* Segurança: Evitar falsos positivos e garantir que apenas o usuário autorizado possa executar determinados comandos (Zhang, 2012).

**4. Dataset**

Para realizar a execução correta será necessário um conjunto de dados para treinamento, serão coletadas amostras anonimizadas de gestos e expressões faciais dos próprios integrantes do grupo. A análise exploratória e preparação dos dados será realizada em Python, utilizando bibliotecas como OpenCV, TensorFlow e MediaPipe (Kingma & Ba, 2014).

**5. Metodologia**

1. Coleta de dados: Registro de gestos e expressões faciais para treinamento.
2. Treinamento de modelo: Uso de redes neurais para reconhecimento de padrões faciais e gestuais (He et al., 2016).
3. Desenvolvimento da interface: Interface intuitiva para configurar e associar gestos a comandos.
4. Testes e avaliação: Medir a precisão e desempenho da ferramenta com usuários reais.

**6. Resultados Esperados**

* Precisão superior a 85% no reconhecimento de gestos e expressões faciais.
* Baixa latência na execução dos comandos.
* Interface intuitiva e acessível.

**7. Referências**

* Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
* Chollet, F. (2017). *Deep Learning with Python*. Manning Publications.
* Viola, P., & Jones, M. (2001). Rapid object detection using a boosted cascade of simple features. *CVPR*.
* Zhang, Z. (2012). Microsoft Kinect sensor and its effect. *IEEE MultiMedia*, 19(2), 4-10.
* Kingma, D. P., & Ba, J. (2014). Adam: A Method for Stochastic Optimization. *arXiv preprint arXiv:1412.6980*.
* He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep Residual Learning for Image Recognition. *CVPR*.

**8. Bibliografia**

* Szeliski, R. (2010). *Computer Vision: Algorithms and Applications*. Springer.
* Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.

Link repositório Github: <https://github.com/RafasHub/GestureKey_IA_Ivan>