

## RESUMO

As técnicas de engenharia reversa em geral, e de descompilação de código máquina em particular, podem ser úteis para o desenvolvimento e manutenção de software. Este trabalho debruça-se na incorporação da interactividade no processo de descompilação, assim alargando a sua utilidade ao permitir a intervenção do utilizador aquando da descompilação para eliminar ambiguidades semânticas do código, organizar-lo, e melhorar a sua legibilidade. É definido um catálogo de *refactorings* de engenharia reversa para código C de baixo nível (quase Assembly), onde cada *refactoring* ajuda a tornar o código de baixo-nível incrementalmente mais inteligível; deste modo a aplicação combinada e sucessiva destes *refactorings* permite efectivamente transformar código de baixo nível em alto nível, preservando a sua semântica. Para validar e testar a aplicabilidade da abordagem da descompilação interactiva através dos *refactorings* definidos, foi concebida uma ferramenta interactiva que automatiza a aplicação destes *refactorings* – a ferramenta IDC.

## ABSTRACT

Reverse engineering techniques in general, and machine code decompilation in particular, can be useful for software development and maintenance. This work focuses on the incorporation of human interactivity in the decompilation process, increasing its usefulness by allowing an user to provide the necessary input during decompilation to disambiguate code semantics, organize code, and improve its readability. A catalog of reverse engineering refactorings for low-level (near-Assembly) C code is defined, where each refactoring helps making the lowlevel code incrementally more intelligible; so the combined and successive application of these refactorings can effectively transform a low-level machine code to a higher-level code, while preserving its semantics. To validate and test the applicability of the interactive decompilation approach through the defined refactorings, an interactive tool to automate the application of these was developed – the IDC tool.