



Designação do projeto | XIVT – eXcellence In Variant Testing (eXcelêncla em testes de VarianTes)

Código do projeto | LISBOA-01-0247-FEDER-039238

Objetivo principal | O projeto XIVT (pronuncia-se “shift”) tem como objetivo definir um método e uma cadeia de ferramentas interligadas (toolchain) para testar sistemas embebidos amplamente configuráveis e ricos em variante nos domínios de produção automóvel, ferroviária, telecomunicações e industriais. Isto garante de forma eficaz e economicamente viável variantes de sistemas embebidos, permitindo a mudança para aplicações autónomas, flexíveis e adaptáveis nesses domínios. O método proposto assenta na análise baseada no conhecimento dos requisitos formulados em linguagem natural e na geração de testes baseada num modelo ao nível da linha de produtos.

Região de intervenção | LISBOA

Entidades beneficiárias | WINTRUST – Consultoria e Serviços Lda; Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Data de aprovação | 2019-10-02

Data de início | 2020-01-01

Data de conclusão | 2022-12-31

Custo total elegível | 531.334,98€

Apoio financeiro da União Europeia | FEDER – 212.533,99€

- WINTRUST – Consultoria e Serviços Lda – 122.490,00€
- Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – 90.043,99€

Objetivos, atividades e resultados esperados:

O projeto XIVT tem como objetivos o desenvolvimento de métodos e ferramentas para a elaboração de grupos de testes e para a seleção de casos de teste para sistemas embebidos configuráveis, nos domínios de produção automóvel, ferroviária, telecomunicações e industriais. Cada um dos domínios considerados está a sofrer de um aumento exponencial na complexidade devido à interconectividade do ecossistema, a integração de multiprocessamento paralelo, e a introdução de produtos de consumo muito configuráveis. Esses domínios beneficiarão cada vez mais da capacidade de testar sistemas variáveis e configuráveis como o proposto pelo XIVT.

Atividades

A1. Otimização de testes baseado em conhecimento. O principal objetivo desta atividade é desenvolver soluções para priorização e seleção de casos de teste usando técnicas baseadas em conhecimento, incluindo processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina.

A2. Teste de produtos configuráveis. Os objetivos desta atividade são desenvolver os principais avanços tecnológicos em relação à geração de testes e execução de testes para sistemas variantes e configuráveis. A partir da análise dos requisitos dos casos de uso definidos, métodos para análise de ameaças, representação de características e modelagem de variabilidade em relação aos testes serão investigados. Posteriormente, algoritmos para geração de testes, injeção de falhas e execução de testes serão implementados experimentalmente.

A3. Plataforma XIVT. Os objetivos desta atividade são definir a arquitetura da plataforma XIVT e desenvolver uma implementação de software de referência que seja uma plataforma de orquestração de ponta a ponta para testes baseados em conhecimento e variantes. As técnicas e módulos desenvolvidos nas atividades A1 e A2 serão integrados na plataforma.

A4. Validação e Avaliação. O objetivo desta atividade é avaliar e validar as ferramentas desenvolvidas nas atividades anteriores, a plataforma XIVT e a interligação entre as diferentes ferramentas que integram a plataforma. As diferentes ferramentas, bem como a plataforma, serão avaliadas e validadas nos casos de uso dos diferentes domínios.

Resultados Esperados

R1: módulos para melhorar ferramentas de teste existentes em certos domínios. Esses módulos serão disponibilizados como componentes de código aberto, os quais incluem:

- analisador de requisitos baseado no conhecimento,
- algoritmo de classificação de características,
- gerador de casos de teste para modelos de domínio,
- mutação de especificações e pacote de injeção de falhas,
- biblioteca de teste de segurança baseada em técnicas de aprendizagem máquina e módulo de simulação e de execução testes.

R2: Implementação de novos métodos e da cadeia de ferramentas. Produção de uma cadeia de ferramentas integrada, que implementa os métodos propostos e que resultará numa plataforma. Esta plataforma permitirá especificar variantes de sistemas ao nível do domínio, criar instâncias, construir casos de teste e avaliar conjuntos de teste, em vários casos de uso. A arquitetura das ferramentas possibilitará extensões futuras para outros casos de uso que não sejam explicitamente abordados neste projeto.

R3: Ecossistema de serviços em torno da metodologia proposta. Um dos resultados menos tangíveis do projeto XIVT é um ecossistema de serviços oferecidos por potenciais parceiros. Os seguintes serviços baseados nas tecnologias XIVT tornar-se-ão ofertas de consultoria padrão:

- construção de grupos de teste para sistemas altamente configuráveis,
- avaliação de grupos de testes,
- testes e análise de segurança.