

Este trabajo se ha realizado bajo el proyecto *TestBUS* (PID2019-105455GB-C32)
Proyecto financiado por el ministerio de Economía y Transformación Digital.

Modelo de costes para el despliegue de pruebas E2E en entornos Cloud

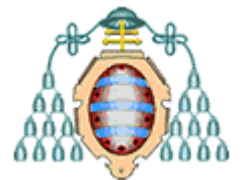
Cristian Augusto, Jesús Morán, **Antonia Bertolino**, Claudio de la Riva and Javier Tuya
Grupo de Investigación en Ingeniería del Software (GIIS)/ **Software Engineering & Dependable Computing Laboratory**

<http://giis.uniovi.es> / <http://labsedc.isti.cnr.it>



Universidad de Oviedo
&

**Istituto di Scienza e Tecnologie
dell'Informazione "A. Faedo"**



Introducción

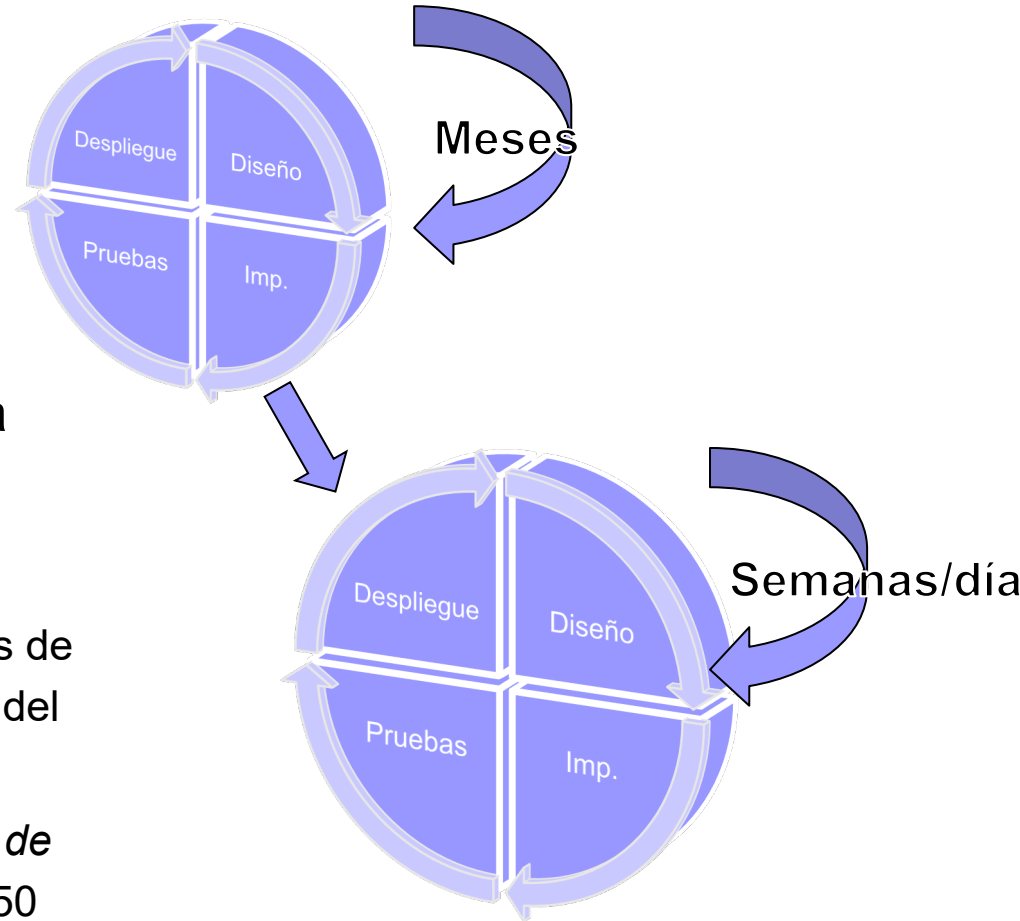
- Actualmente → Ciclos de desarrollo más cortos
- Conjuntos de casos de prueba más extensos y ejecutados frecuentemente:



Microsoft tiene conjuntos con más de 60k casos, tardan la mayor parte del día en ejecutarse



La Plataforma de automatización de Tests de Google (TAP) ejecuta 150 millones de casos de prueba.



¹ How we approach testing VSTS to enable continuous delivery | Brian Harry's Blog. (n.d.). Retrieved September 8, 2019, from <https://devblogs.microsoft.com/bharry/testing-in-a-cloud-delivery-cadence/>

² Memon, A., Zebao Gao, Bao Nguyen, Dhanda, S., Nickell, E., Siemborski, R., & Micco, J. (2017). Taming Google-scale continuous testing. *2017 IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice Track (ICSE-SEIP)*, 233–242. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP.2017.16>

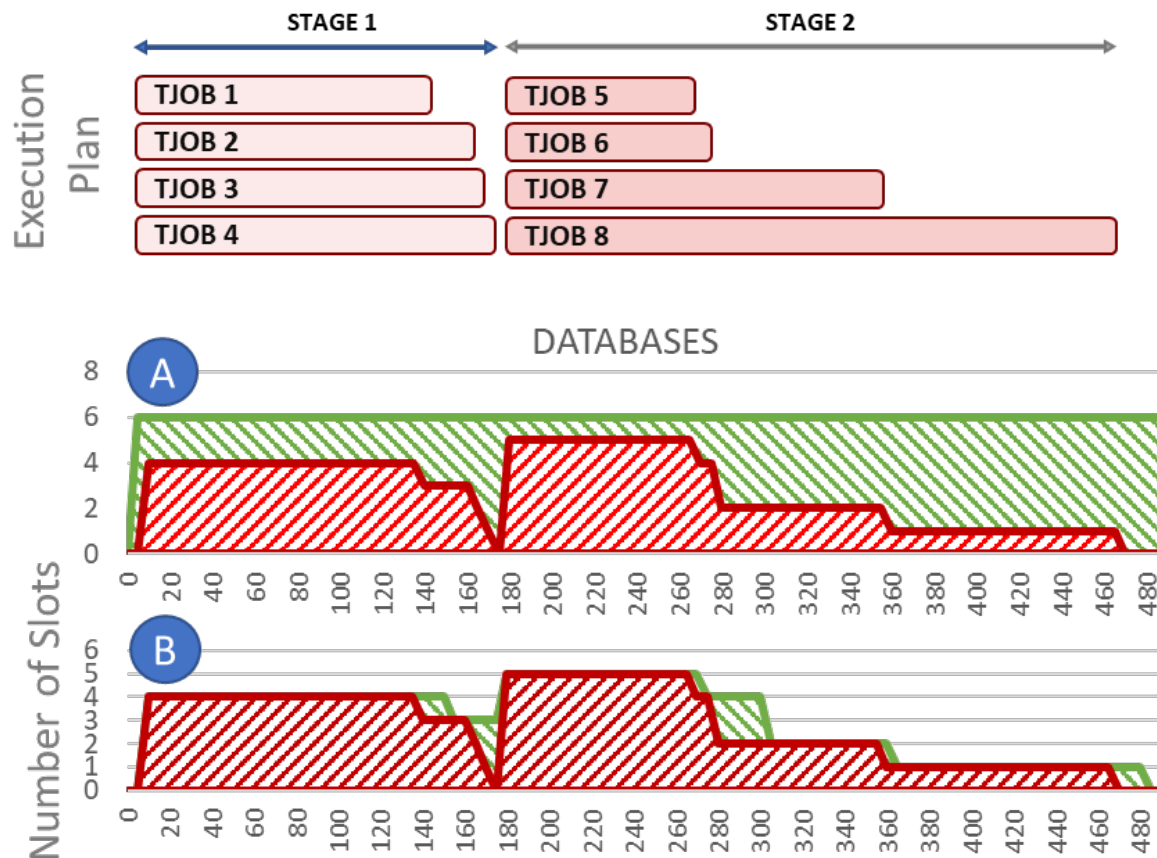
Motivación y Objetivos

- Pruebas de Sistema (E2E) son **costosas**
- Mover las pruebas al Cloud → **Obtener un mejor coste**
- **Problemáticas:**
 - Cantidad de servicios ofrecidos por proveedores con diferentes costes
 - Uso heterogéneo de la infraestructura
- **Objetivo:**

“Optimizar la infraestructura que se emplea para desplegar el conjunto de pruebas E2E en el Cloud obteniendo un mejor coste”

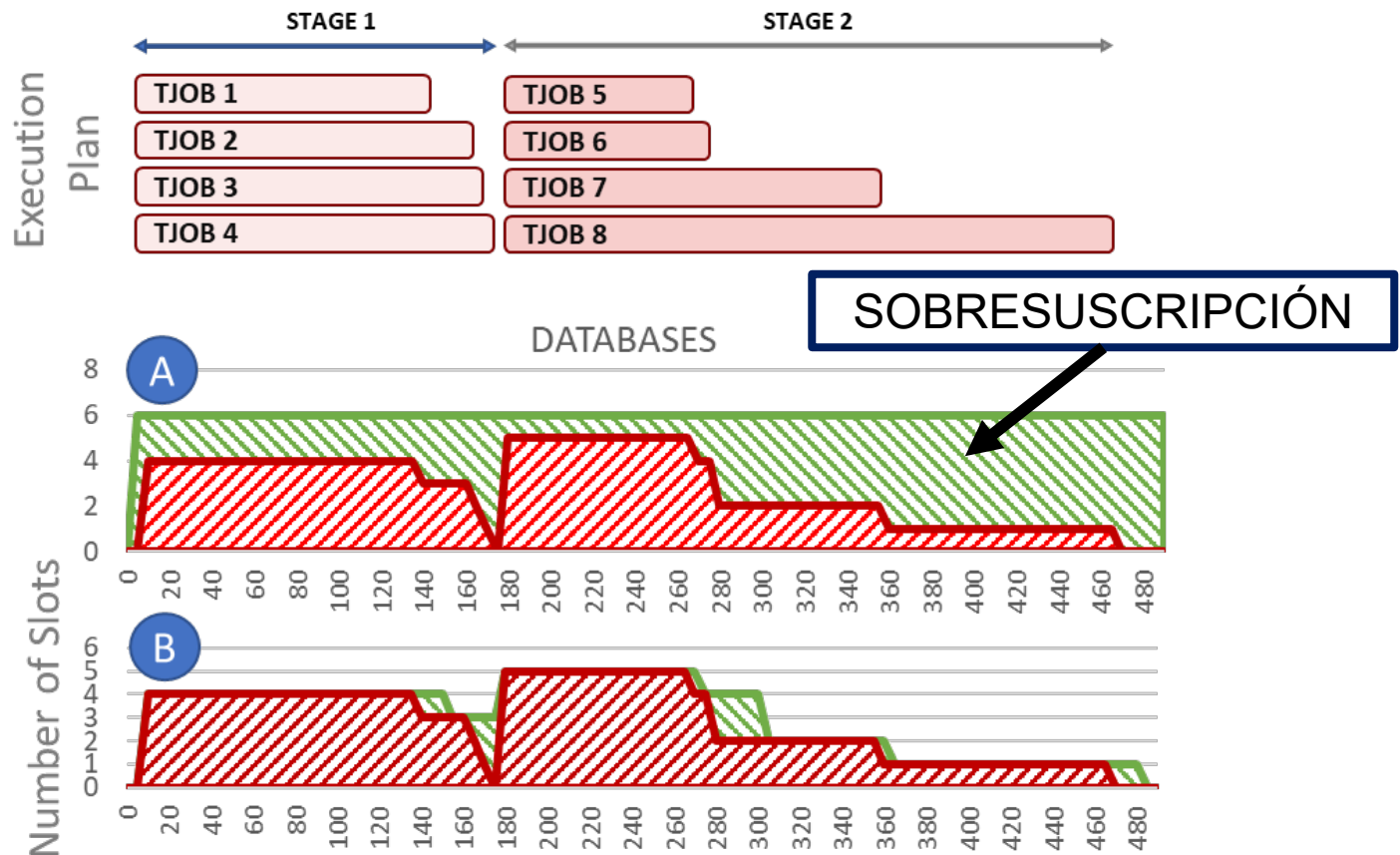
Modelo de Costes en el Cloud

PERFIL DE RECURSOS



Modelo de Costes en el Cloud

PERFIL DE RECURSOS



Modelo de Costes en el Cloud

Coste de Infraestructura

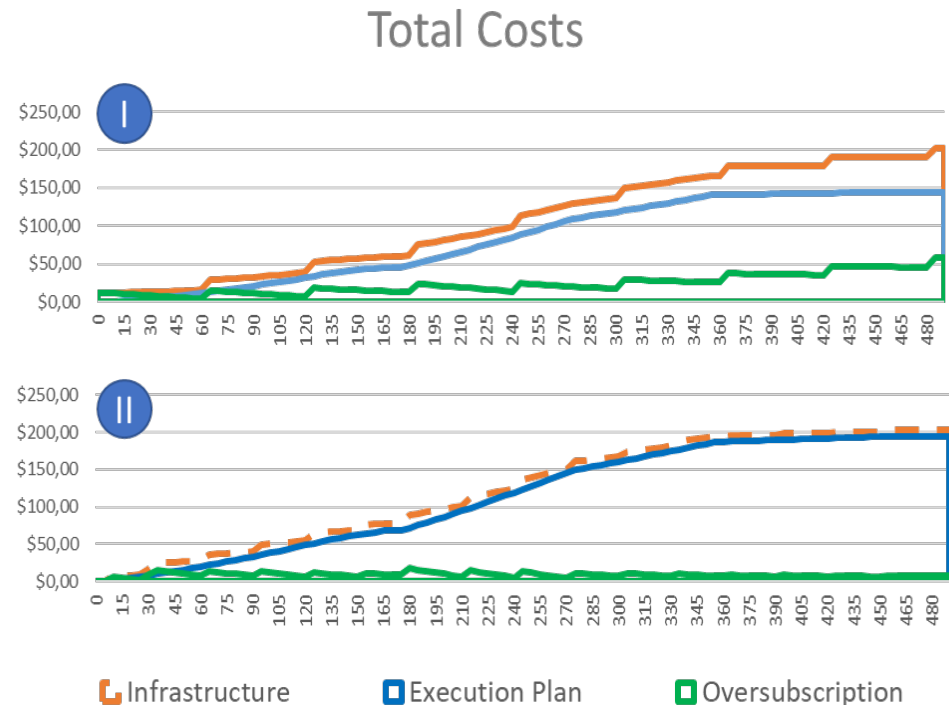
“Coste de la infraestructura contratada”

Coste del Plan de Ejecución

“Coste invertido en ejecutar el conjunto de casos de prueba”

Coste de Sobresuscripción

“Coste invertido en la infraestructura Cloud no usada”



[1] C. Augusto, J. Morán, A. Bertolino, C. de la Riva, and J. Tuya, “Modelo de costes para el despliegue de pruebas E2E” JISBD22.

Conclusiones y Trabajo Futuro

- Modelo de costes basado en los recursos que permite comparar diferentes infraestructuras
- Integración del modelo el proceso de orquestación de las pruebas E2E
- Aplicación y validación el modelo en conjuntos de pruebas de aplicaciones reales

Este trabajo se ha realizado bajo el proyecto *TestBUS* (PID2019-105455GB-C32)
Proyecto financiado por el ministerio de Economía y Transformación Digital.

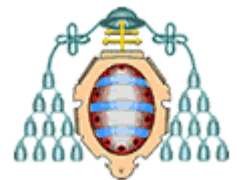
Preguntas?

Cristian Augusto, Jesús Morán, **Antonia Bertolino**, Claudio de la Riva and Javier Tuya
Grupo de Investigación en Ingeniería del Software (GIIS)/ **Software Engineering &
Dependable Computing Laboratory**

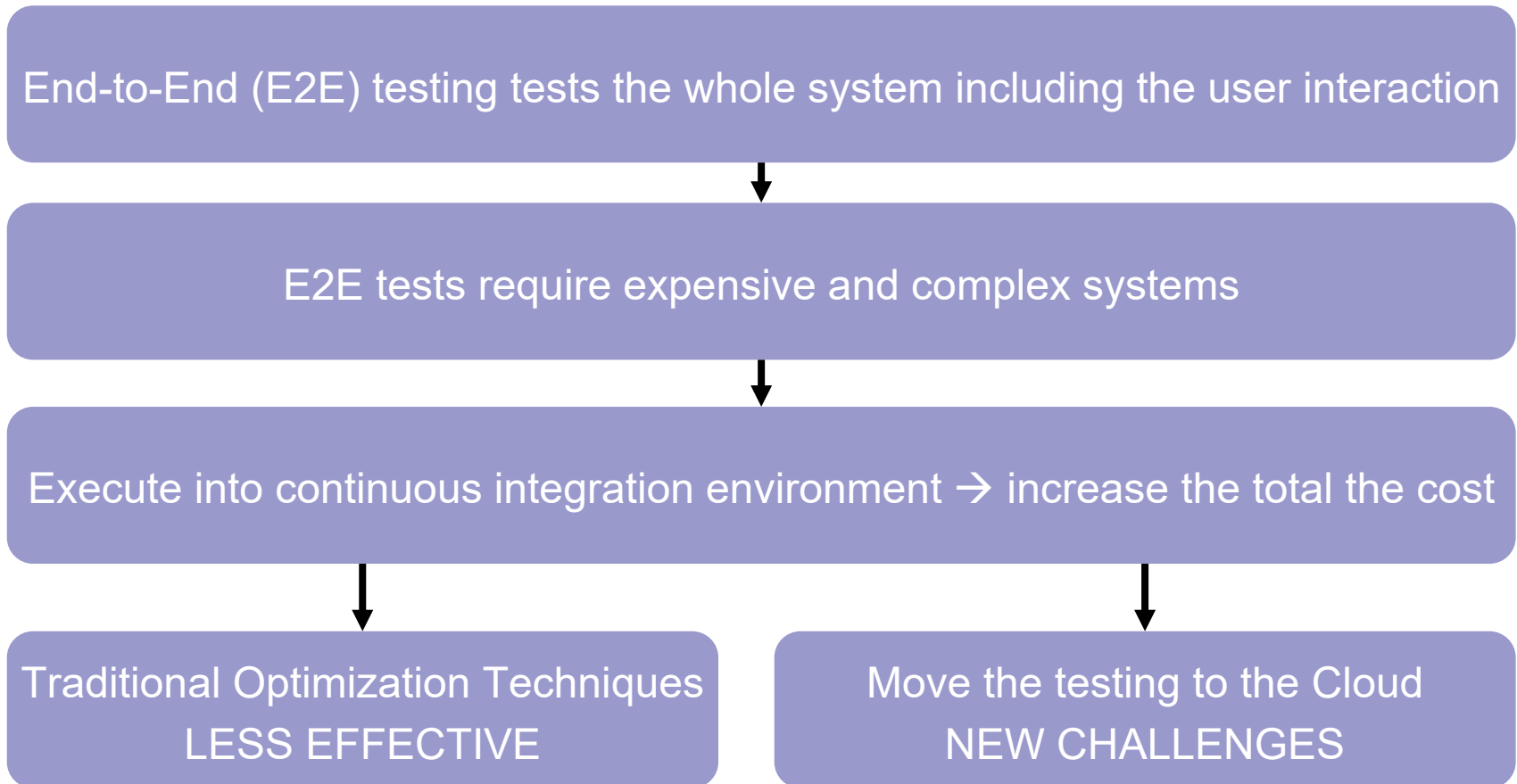
<http://giis.uniovi.es> / <http://labsedc.isti.cnr.it>



Universidad de Oviedo
&
Istituto di Scienza e Tecnologie
dell'Informazione "A. Faedo"



Introduction



Key Concept: Resource

“Physical, logical or computational entity that is required during the execution of a E2E test suite”

ACCESS MODE

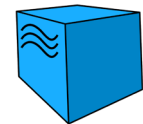
How the test case access the resource

ATTRIBUTES

Extra information about how can be used



redis





Msc. PROJECT

1st PhD YEAR

2nd PhD YEAR

3rd PhD YEAR

4th & UP

2020_{Q3}

2021

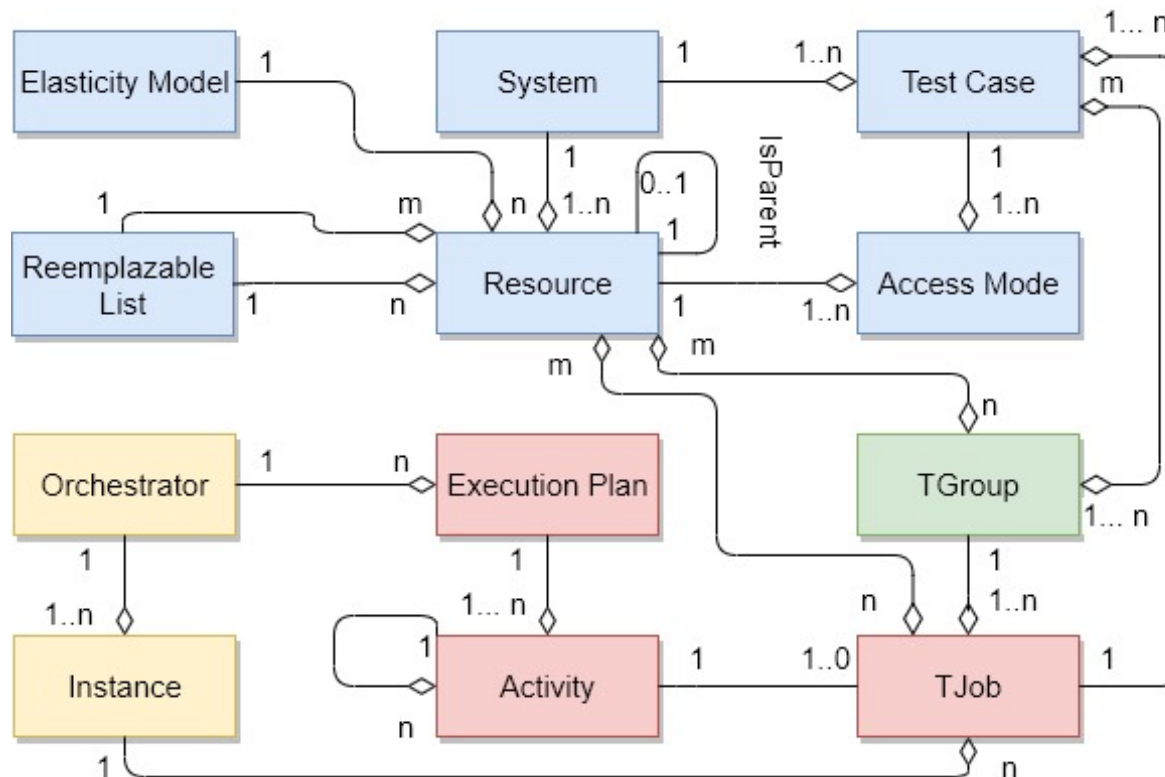
2022

2023

2024...

First Stages

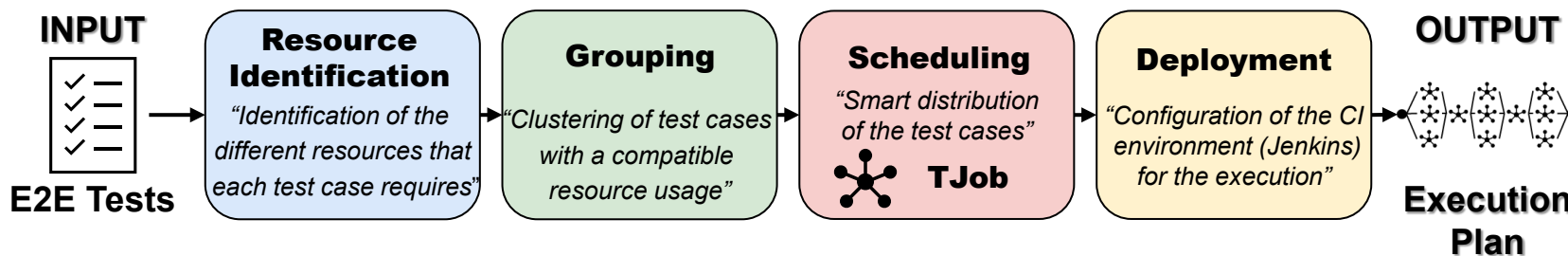
Characterization of the resources employed on E2E testing





Resource aware End-to-end Test ORCHestration Framework

“Optimize the E2E test case execution, through a resource characterization, grouping and scheduling of compatible test cases while reducing resource deployments and execution time.”





Msc. PROJECT

2020_{Q3}



1st PhD YEAR

2021



2nd PhD YEAR

2022



3rd PhD YEAR

2023



4th & UP

2024...

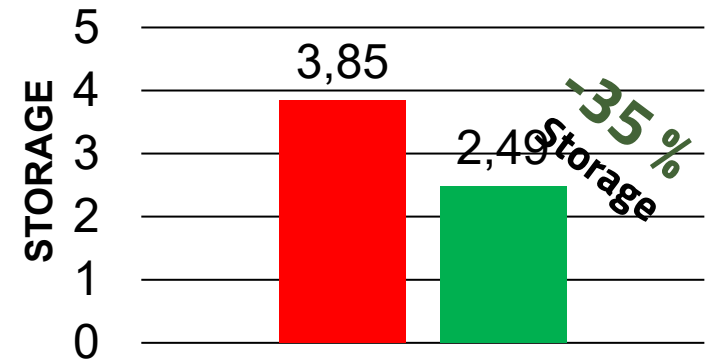
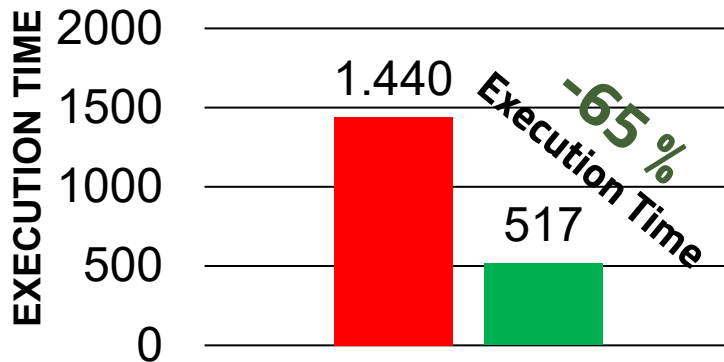
Full Teaching

Educational web application to support on-line classes.

21 E2E test cases

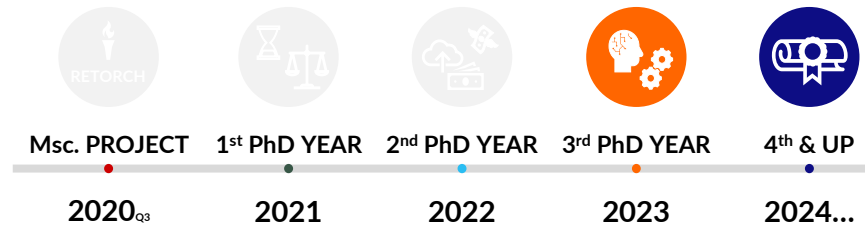
10 resources.

Several access modes



- [1] C. Augusto, J. Morán, A. Bertolino, C. de la Riva, and J. Tuya, 'RETORCH: Resource-Aware End-to-End Test Orchestration', *QUATIC*, 2019
- [2] C. Augusto, J. Morán, A. Bertolino, C. de la Riva, and J. Tuya, 'RETORCH: An Approach for Resource-Aware Orchestration of End-to-End Test Cases', *Soft. Quality Journal*, 2020
- [3] C. Augusto, 'Efficient test execution in End-to-End testing', ICSE20
- [4] C. Augusto and C. de la Riva, "Optimización de Recursos en Pruebas de Sistema," 5th edition of the SISTEDES-Everis Award

Conclusions and Future Work



- We have developed a framework to optimize resources/time and a cost model to optimize the infrastructure selected
- Integrate the cost model into a smart advisor-engine
- Automate the resource identification process
- Validate **RETORCH** in real world E2E Test suites