



Propuesta de gamificación basada en escape rooms y juegos de mesa para asignaturas de Arquitectura de Computadores

resumen

La Universidad Rey Juan Carlos dispone de diversos grados en el ámbito de la Informática, como Ingeniería Informática o Ingeniería del Software, donde existen asignaturas de Arquitectura de Computadores que estudian los componentes de un ordenador. El más importante de estos componentes es el procesador, ya que es el encargado de ejecutar una a una las instrucciones del programa, para lo cual va activando y desactivando de manera coordinada el resto de elementos (memoria, registros, unidad aritmético-lógica, etc.). El "camino de datos" es una representación del circuito del procesador mediante cajas negras y flechas de interconexión que permite visualizar el flujo y la transformación de los datos durante la ejecución de las instrucciones. A pesar de que en nuestras asignaturas explicamos un camino de datos sencillo y simplificado, el del procesador MIPS (un pariente cercano de los ARM presentes en los móviles y las tabletas), en general resulta de gran dificultad para el alumnado. Aparte de las habituales transparencias, el uso de simuladores informáticos complementados con vídeos didácticos no ha conseguido evitar que tengamos altas tasas de no presentados y de suspensos. Con el objetivo de mejorar la comprensión de estos contenidos, presentamos aquí una metodología de gamificación en el aula que queremos aplicar durante el curso 2022/2023. Está basada en la realización de un escape room (ER) con actividades interactivas en el Aula Virtual, combinado con mecánicas propias de los juegos de mesa. Los ER son juegos que beben de múltiples influencias, como los juegos de rol, diversos tipos de videojuegos (apuntar y clic, escape-the-game, etc.), juegos de búsqueda de tesoros, entre otros (Nicholson, 2015). Surgieron en Japón hacia 2007 y pronto se extendieron por todo el mundo. En ellos un grupo de personas es encerrado en una habitación y ha de aplicar el ingenio y los recursos disponibles para abrir la salida y escapar en un tiempo limitado. Existen adaptaciones para jugar en el hogar basadas en cartas u otros objetos. En la última década han surgido los ER educativos, también en ámbitos universitarios. Para favorecer el aprendizaje en nuestras asignaturas, planteamos un ER en el que el alumnado esté organizado en diversos grupos. Los miembros del grupo trabajarán cooperativamente, aunque cada uno tendrá un rol diferente en el juego, mientras que los diferentes grupos competirán entre sí. La narrativa del juego les miniaturizará e introducirá, literalmente, en el interior de un computador, y deberán ir resolviendo los enigmas que se les plantearán, a la vez que tendrán que ejecutar las instrucciones del programa aplicando los conocimientos sobre el camino de datos del procesador. Combinaremos el uso de elementos físicos, como tablero, fichas, dados, tarjetas, etc., con otros digitales colgados en el Aula Virtual, ya sean vídeos, audios, documentos, así como actividades de tipo "lección". La resolución de un enigma concederá acceso a los siguientes, hasta que, tras superar el último, consigan "escapar" y recuperar su tamaño natural. Mediante diferentes métricas y rúbricas se evaluará el desempeño en la actividad, que formará parte de la nota de la asignatura. Algunas de estas métricas permitirán mejorar la planificación de la actividad de cara a futuras repeticiones en otros cursos académicos, tales como: alumnos participantes/alumnos matriculados, tiempo previsto/finalmente necesario para la actividad, porcentaje de enigmas resueltos, etc. Después de la actividad se medirán otras métricas, tales como: grado de interés de la actividad, dificultad, esfuerzo, nivel de implicación y nivel de desempeño de los miembros del equipo, etc. Por último, compararemos el rendimiento académico con respecto al curso actual, en el que no se ha realizado la actividad.

palabras clave

Gamificación, escape room, juego de mesa, arquitectura de computadores

autores

Ángel Serrano Sánchez de León
Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa)

David Ortega del Campo
Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa)

Marcos Sánchez-Élez Martín
Universidad Complutense de Madrid

Facultad de Informática (Dpto. Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática)

Cristina Conde Pardos
Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa)

Julio Guillén García
Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa)

Pedro Javier Herrera Caro
UNED

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Departamento de Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos)

Daniel Burón García
Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa)

Enrique Cabello Pardos
Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa)

Jose Ignacio Martínez Torre
Universidad Rey Juan Carlos

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (Dpto. Ciencias de la Computación, Arquitectura de Computadores, Lenguajes y Sistemas Informáticos y Estadística e Investigación Operativa)