

PROPUESTA MODULO DE TALLER (para aprobación por la Comisión de Carrera)

Nombre Actividad Específica	<i>Implementacion del metamodelo Object-Centric Event Data (OCED) para minería de procesos como librería Java/Python con desarrollo dirigido por modelos(MDE)</i>
Proponente	<i>Instituto de Computación (InCo)</i>
Responsable	
Responsable en INCO o FING	<i>Andrea Delgado (coal@fing.edu.uy)</i>
Objetivo	<i>El objetivo general de esta actividad es extender una implementación base realizada del metamodelo Object-Centric Event Data (OCED) para minería de procesos como librería Java/Python con desarrollo dirigido por modelos(MDE).</i>
Descripción	<p><i>Los procesos de negocio son un conjunto de actividades realizadas en coordinación para alcanzar un objetivo de negocio [1]. La Minería de Procesos (PM) [2] es un área innovadora dentro de las disciplinas de Ciencia de Datos y Ciencia de Procesos que se ha desarrollado en las últimas dos décadas para proporcionar técnicas, algoritmos y herramientas para descubrir información a partir de datos de ejecución de procesos, como lo hace la minería de datos. La minería de procesos proporciona tres enfoques principales: i) descubrimiento de modelos de Procesos de Negocio (PN) a partir de registros de eventos, es decir, generar modelos de procesos basados en datos de ejecución de procesos; ii) conformidad de procesos, es decir, chequear la ejecución real en los registros de eventos contra los modelos de PN; y iii) extender los modelos de PN con información extra como desempeño, roles y recursos involucrados en la ejecución del proceso, permitiendo tanto análisis post mortem como predictivo.</i></p> <p><i>La entrada principal para los algoritmos de minería de procesos son los datos de ejecución real de los procesos en un Log de eventos (Event Log) que cumple: corresponde a un único proceso y contiene sus casos (instancias) de ejecución, donde cada evento se asocia a un único caso y en cada caso los eventos se encuentran ordenados según su ocurrencia, y pueden tener atributos (timestamp, tipo evento, etc.). El formato estándar desde 2010 para el log de eventos es el IEEE eXtensible Event Stream (XES) [3]. Sin embargo, este formato tiene algunas restricciones, por ej. permite definir un único tipo de caso (según la visión de evento), por lo que en los últimos años se viene discutiendo su sucesor, con foco en permitir múltiples objetos asociados a los eventos, y un formato más flexible.</i></p> <p><i>A partir de un workshop realizado en las últimas dos ediciones de la conferencia International Conference on Process Mining (ICPM) referencia del área, la IEEE task force en Process mining (TFPM) realizó este año (marzo 2023) un llamado para implementaciones de referencia del metamodelo de OCED[4] al cual presentamos una [5] con perspectiva de desarrollo dirigido por modelos (MDE), en la cual definimos el metamodelo con el Eclipse Modeling Framework (EMF)[6], generando una librería Java y varios ejemplos que permiten manipular modelos asociados en memoria en formato XMI y otros de la comunidad (OCEL).</i></p> <p><i>El alcance concreto del trabajo incluye:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><i>1 - extender la implementación de referencia realizada en EMF como librería Java</i><ol style="list-style-type: none"><i>a- con manipulación de modelos en base de datos relacional con JPA</i><i>b- implementación de API REST para utilizarla mediante web services</i><i>2 – realizar una implementación de referencia similar a la ya existente con la perspectiva MDE y las extensiones planteadas pero en python [7]</i>

	<p>[1] M. Weske. <i>BPM Concepts, Languages, Architectures</i>, Springer, 3rd ed. (2019)</p> <p>[2] W. van der Aalst, <i>Process Mining: Data Science in Action</i> 2nd ed., (2016)</p> <p>[3] IEEE Standard for eXtensible Event Stream (XES) for Achieving Interoperability in Event Logs and Event Streams, IEEE Std 1849-2016, (2016) http://www.xes-standard.org/</p> <p>[4] Call for Action: OCED Reference Implementations https://www.tf-pm.org/news/call-for-action-oced-reference-implementations</p> <p>[5] OCED a metamodel https://gitlab.fing.edu.uy/open-coal/oced</p> <p>[6] Eclipse Modeling Framework (EMF) https://www.eclipse.org/modeling/emf/</p> <p>[7] PyEcore: A Pythonic Implementation of the Eclipse Modeling Framework https://github.com/pyecore/pyecore</p>
Aporte a / tareas concretas del estudiante	<i>El módulo taller proporcionará formación en minería de procesos especialmente en el nuevo estándar OCED, profundizando en el conocimiento de desarrollo dirigido por modelos (MDE), así como en la aplicación de lenguajes de programación Java y Python para la construcción de librerías y API REST</i>
Carga horaria total	120 horas (8 créditos)
Carga horaria sem.	10 horas
Fecha inicio	24 de Julio de 2023
Fecha fin	24 de Octubre de 2023
Conocimientos requeridos	<i>Conocimientos de Ingeniería Dirigida por Modelos</i>
Cupo de estudiantes	5-6
Forma de Selección	<i>Tendrán preferencia estudiantes con electivas Taller de Ingeniería dirigida por modelos (TMDE), se valorará la electiva Taller de Minería de Procesos (TPM)</i>
Método de Evaluación	<i>Entrega de las librerías y código asociado funcionando según escenarios de prueba definidos, informe del trabajo, manual técnico</i>

Firma docente responsable
inco – fing

aprobado Comisión Carrera fecha: