

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
<<http://www.ati.es/reicis/>>

ATI es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en **IFIP** (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de vinculación o colaboración con **AdaSpain**, **AI2**, **ASTIC**, **RITSI** e **HispanLinux**, junto a la que participa en **Prolnnova**.

Consejo Editorial

Ignacio Aguiló Sousa, Guillem Alsina González, María José Escalona Cuaresma, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, Didac López Viñas, Celestino Martín Alonso, José Onofre Montes Andrés, Francesc Noguera Puig, Ignacio Pérez Martínez, Andrés Pérez Payeras, Viktu Pons i Colomer, Juan Carlos Vigo López

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <lpages@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Llácer Gil de Ramales

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Optenet), <jmgomez@yahoou.es>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@dieisia.uhu.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Sebastià Justicia Pérez (Diputación de Barcelona), <sjusticia@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

José Filich Cardo (Universidad Politécnica de Valencia), <jfilich@disca.upv.es>

Auditoría SITIC

Marina Tourino Trolitio, <marinatourino@marinatourino.com>

Manuel Palao García-Suñto (ATI), <manuel@palao.com>

Derecho y tecnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernando@ehu.es>

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM), <cpareja@sisip.ucm.es>

J. Ángel Velázquez Iturbide (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital persona

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>

Diego Gachet Pérez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estandares Web

Encarna Quesada Ruiz (Viratli), <encarna.quesada@viratli.com>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento

Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <juan.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

José Ángel Olivás Valls (Escuela Superior de Informática, UCLM), <josangel.olivas@uclm.es>

Roberto Feltrero Oreja (UNED), <rfeltrero@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Selles (Universitat Jaume I de Castellón), <mchover@lsi.uji.es>

Roberto Vívio Hernández (Eurographics, sección española), <rvivio@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosín (DLSI-UPV), <dolado@si.ehu.es>

Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <daniel.rodriguez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <vbotti@inglada@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latore Andrés (Universidad de Zaragoza, AIP), <platore@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIP), <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <obelfern@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Tatay (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mipaloma@disi.ua.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI), <gmon.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Asociación Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelboi_uni@yahoo.es>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miguel Sarrías Grilo (ATI), <miguels@sarries.net>

Redes y servicios telemáticos

José Luis Marco Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marco@udg.es>

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos.lopez@uclm.es>

Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <jccortes@gmail.com>

Juan González Gómez (Universidad CARLOS III), <juan@iearobotics.com>

Seguridad

Javier Arellano Bertollini (Univ. de Deusto), <jaarellito@deusto.es>

Javier López Muñoz (ETS Informática-UMA), <jlm@lcc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Fuente Altoro (DIT-UPM), <gaalonso@puente@dit.upm.es>

Software Libre

Jesús M. González Barahona (GSYC - URJC), <jgb@gsyc.es>

Isra Herráiz Tabernero (Universidad Politécnica de Madrid), <isra@herraz.org>

Tecnología de Objetos

Jesús García Moine (DIS-UM), <jmoine@um.es>

Gustavo Rossi (LFLIA-UNLP Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Viñas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Francisco Javier Cantais Sánchez (Indra Sistemas), <fjcantais@gmail.com>

Tendencias tecnológicas

Alonso Álvarez García (TID), <aad@tid.es>

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <aguayo.guevara@lcc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos.

Novática permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tlfm. 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tlfm. 963740173 <novatica_val@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tlfm. 934125235; fax 934127713 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 3, 5-B, 50006 Zaragoza

Tlfm. / fax 916238181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

<secreand@ati.es>

Redacción ATI Galicia

<secregal@ati.es>

Subscripción y Ventas

<novatica.subscriptions@atinet.es>

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tlfm. 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

Imprenta: Derra S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona

Depósito legal: B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124; CODEN NOVAEC

Portada: Escalera de color - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

Ingeniería del Software en un momento de cambios y crisis > 02

en resumen

Ingeniería del Software y sistemas de engranaje múltiple > 02

Llorenç Pagés Casas

noticias de IFIP

Reunión del Board de IFIP > 03

Ramon Puigjaner Trepal

IFIP TC3 en el congreso WSIS+ 10 de UNESCO > 04

Carlos Delgado Kloos

Ramon López de Mántaras obtiene el Premio Nacional de Informática 2012 > 05

monografía

Técnicas avanzadas de desarrollo modular

Editores invitados: Mercedes Amor Pinilla, Lidia Fuentes Fernández, Mónica Pinto Alarcón

Presentación. Enfoques actuales para el desarrollo de software modular > 06

Mercedes Amor Pinilla, Lidia Fuentes Fernández, Mónica Pinto Alarcón

Análisis de la modularidad en sistemas software mediante un proceso de minería de aspectos > 09

José María Conejero Manzano, Juan Hernández Núñez

La Programación Orientada a Aspectos como mecanismo para aumentar la modularidad en la implementación de aplicaciones > 19

Francisco Ortín Soler

Enfoque basado en MDA para apoyar evoluciones seguras en sistemas orientados a aspectos > 25

Paulo F. Pires, Flávia C. Delicato, Jesús Martín Talavera Portocarrero

Modularidad en transformaciones de modelos > 34

Jesús J. García Molina, Jesús Sánchez Cuadrado

Separación avanzada de conceptos en el desarrollo de aplicaciones web > 42

Antonia Mª Reina Quintero, Rafael Corchuelo Gil, Miguel Toro Bonilla

Variabilidad en Ingeniería de Software Empotrado > 51

Salvador Trujillo González, David Benavides Cuevas

secciones técnicas

Enseñanza Universitaria de la Informática

Los conocimientos que deberán incluir los planes y programas de estudio de informática los próximos años en México (Modelo Curricular) > 54

Lourdes Sánchez-Guerrero, Rafaela Blanca Silva, José Raymundo Lira-Cortés

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Nela: Aprende a escribir usando Braille > 57

Enrique Matías Sánchez, Inmaculada Plaza García, Nuria Tregón Martín

GeoTask: Servicios basados en localización para sistemas Android > 62

Francisco Javier Martín Otero

daf-collage: Un proyecto innovador en la enseñanza del idioma alemán > 66

Francisco Javier Rodríguez López, Simeón Ruiz Romero

Cormoran: Un framework de persistencia para Python > 69

Jaime Gil de Sagredo Luna

Referencias autorizadas > 71

Sociedad de la Información

Programar es crear

El problema del supermercado (Competencia UTN-FRC 2011, problema E, solución) > 77

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 79

Jaime Gil de Sagredo Luna
Desarrollador de servicios REST y aplicaciones de gestión en Taric, S.A., ganador del VI Concurso Universitario de Software Libre en la categoría "Mejor proyecto de Innovación"

<jaimegildesagredo@gmail.com>

Cormoran: Un *framework* de persistencia para Python

1. Introducción

Cormoran es un *framework* de persistencia y ORM¹ para Python. Su objetivo es acelerar el desarrollo de aplicaciones con acceso a datos proporcionando un API² sencilla y potente, y mejorar la velocidad de consumición de datos de estas aplicaciones en producción.

El proyecto surgió como alternativa a *frameworks* como SQLAlchemy, Django ORM o MongoEngine. Comenzó su desarrollo para la V edición del Concurso Universitario de Software Libre, y siguió durante la edición siguiente [1][2][3].

2. ¿Por qué desarrollar otro ORM?

Cormoran nace por la necesidad de una capa de abstracción potente sobre distintos motores de persistencia de datos, como bases de datos SQL y noSQL, sistemas de ficheros, etc. Aunque como hemos dicho existen otras alternativas, éstas suelen enfocarse a un tipo de persistencia en concreto. Por ejemplo, SQLAlchemy o el ORM de Django son mapeadores objeto-relacional, es decir, trabajan exclusivamente con bases de datos relacionales.

Por otro lado, tenemos persistencia sobre el sistema de ficheros en la librería estándar de Python (Pickle), pero por lo general no es lo suficientemente potente para datos y estructuras complejas. Por último, con la llegada de las bases de datos no relacionales (noSQL) han surgido librerías que crean una abstracción entre dichas bases de datos y objetos Python pero, como pasa en el caso de los ORM, solo soportan este tipo de base de datos.

Como desarrolladores disponemos de una gran variedad de soluciones para persistir nuestros datos, pero ninguna termina de ser todo lo flexible que nos gustaría. Cuando comenzamos un proyecto en el que debemos guardar información en una base de datos, lo normal es empezar con una base de datos relacional, como MySQL o PostgreSQL, o incluso SQLite durante el desarrollo. Esto nos da muchas ventajas a la hora de desarrollar e incluso de poner en producción nuestra aplicación, pero ¿qué pasa si nuestra aplicación empieza a tener más usuarios, el tráfico aumenta y los datos almacenados cada vez son mayores?

Es muy posible que nuestra base de datos

Resumen: Cormoran es un *framework* de persistencia y ORM (Object-Relational Mapping) para el lenguaje de programación Python. Su principal objetivo es proveer de un API moderna y potente para el acceso a datos de aplicaciones con independencia de la fuente de datos. Actualmente se ha liberado una primera versión de la librería y se está trabajando en mejorarla, además de incorporar nuevas fuentes de datos, como APIs REST.

Palabras clave: Aplicaciones, Cormoran, datos, desarrollo, ORM, persistencia, Python.

Autor

Jaime Gil de Sagredo Luna es estudiante de Ingeniería Informática en la Universidad Nacional de Educación a Distancia y desarrollador de servicios REST y aplicaciones de gestión en Taric, S.A. Empezó en el desarrollo de software mucho antes de entrar en la universidad, principalmente desarrollando aplicaciones Open Source para entornos Linux. Conoció Python al poco tiempo y desde entonces ha desarrollado principalmente en este lenguaje. Actualmente mantiene varias librerías *Open Source*, además de contribuir en varios proyectos abiertos. Es un apasionado del buen código y de las metodologías ágiles (TDD, BDD, *Continuous Delivery*, etc.). Su blog personal se encuentra en <<http://jaimegildesagredo.github.com>>.

relacional empiece a darnos problemas y lleguemos a la conclusión de que debemos migrar a una solución más escalable, como por ejemplo MongoDB.

En este punto, y con las soluciones actuales, deberíamos no solo migrar nuestros datos de una base de datos a otra, sino que además deberíamos reescribir buena parte de nuestro código. Todo aquel código que interactúe con la base de datos, aunque sea a través de un ORM. Además de que reescribir todo este código es realmente costoso y conlleva un gran trabajo, pueden surgir otros problemas derivados de reimplementar parte de nuestro código, trabajar con un nuevo *framework*, etc. ¿Os imagináis poder desarrollar una aplicación completamente agnóstica del sistema de persistencia que vaya a utilizar? Incluso si éste cambia a lo largo de la vida de nuestra aplicación.

Además de la homogeneización de sistemas de persistencia, Cormoran pretende proveer a los desarrolladores de un API clara, potente y consistente. Al final a nosotros lo único que nos debería importar es que estamos guardando, leyendo o borrando algún dato de la aplicación, no si es una base de datos relacional, si es PostgreSQL o una base de datos documental (ver **figura 1**). Aun así, es evidente que no todas las aplicaciones tienen los mismos requisitos ni problemas, por lo que es necesario cierto control y flexibilidad.

En definitiva, Cormoran debería darnos la

posibilidad de escribir aplicaciones sencillas de forma rápida pero sin perder de vista la flexibilidad para construir aplicaciones grandes y complejas.

3. Objetivos para el desarrollo

Desde un primer momento intentamos marcar una serie de objetivos para desarrollar a lo largo del concurso. Realmente había muchas cosas que hacer y éramos conscientes de que no era un trabajo fácil. Había que saber en cada momento de la dirección del proyecto y de los puntos a tratar en cada iteración.

Para ello, en la primera versión se fijaron una serie de funcionalidades, como dar soporte para definir los modelos de datos de forma declarativa en Python, como ya hacen otras librerías. Por otra parte, era básico dar soporte CRUD³, es decir, que pudiéramos insertar, modificar, leer y borrar información de la base de datos. Y por último dar soporte al menos a una base de datos relacional, que en este caso sería SQLite por su sencillez y por estar integrada en la librería estándar de Python.

Para futuras iteraciones se pensó en dar soporte para cachear respuestas de la base de datos, así como dar soporte a varios *backends* de caché. Añadir soporte para trabajar con datos relacionales, tanto la definición de sus modelos como el proceso de manipulación de los mismos. Y poco a poco ir añadiendo más *backends* de persistencia, además de crear un pequeño *framework* para la definición de los mismos.

“ Además de la homogeneización de sistemas de persistencia, Cormoran pretende proveer a los desarrolladores de un API clara, potente y consistente ”

A lo largo del desarrollo fuimos priorizando muchos de estos objetivos según iban apareciendo más o menos necesidades.

4. El proceso de desarrollo

Para el proceso de desarrollo se tomaron una serie de decisiones que afectarían directamente a la consecución de los objetivos de la mejor manera posible. Era necesario llevar a cabo un desarrollo ágil y poder liberar versiones en cuanto se cumpliera la lista de objetivos. Además, al tratarse de una librería para desarrolladores era muy importante la estabilidad y robustez de la misma.

De esta forma se consideró necesaria una buena batería de pruebas unitarias y de integración, además de sistema de integración continua con pruebas en distintas plataformas para automatizar la compilación, la ejecución de las pruebas y la generación de paquetes.

El desarrollo se llevó a cabo por medio de *Test Driven Development*⁴, lo que aceleró el desarrollo además de dotar el resultado de bastante calidad. Así mismo se utilizó el servicio de integración continua⁵ Travis junto con Github para mantener todas estas pruebas siempre en verde en distintas versiones de Python.

Actualmente se ha liberado una primera versión del *framework* con todas las funcionalidades que se habían planeado para esa iteración. Aun así, se trata de una versión beta que sirve como punto de inflexión en el desarrollo del proyecto,

pero que en ningún caso lo convierte en un software realmente estable y para uso en sistemas en producción. Además se ha seguido trabajando en esta primera versión solucionando *bugs* y añadiendo un backend para bases de datos MySQL.

Durante el desarrollo siempre se ha intentado añadir valor a la comunidad publicando documentación y tutoriales, artículos sobre el desarrollo del proyecto y contribuciones a proyectos *Open Source* con los que trabajamos para desarrollar Cormoran.

Además, hemos conseguido bastante repercusión entre la comunidad Python, a pesar de ser un proyecto bastante joven, y se ha puesto en producción en algunas aplicaciones como capa de acceso a datos.

5. Estado del proyecto

Debido a lo rápido que empezaba a crecer el proyecto, actualmente se ha dividido en varias partes.

Por un lado se ha extraído una librería para el modelado y validación de los datos. Este proyecto, llamado Booby [4], se ha liberado con licencia Apache2.

Por otro lado se ha creado otra librería que comparte el API de Cormoran, pero que se dedica a la consumición de datos a través de APIs HTTP, en concreto APIs REST. Este último proyecto es Finch [5] y también ha sido liberado con licencia Apache2.

Ahora la idea es evolucionar estas dos librerías y seguir mejorando la capa de acceso a bases de datos relacionales, así como añadir soporte a bases de datos no relacionales y demás sistemas de persistencia.

Referencias

- [1] Blog del proyecto, <<http://cormoran-project.blogspot.com.es>>.
- [2] Documentación, <<http://cormoran.nhopkg.org/docs>>.
- [3] Fuentes de Cormoran, <<https://github.com/jaimegildesagredo/cormoran>>.
- [4] Fuentes de Booby, <<https://github.com/jaimegildesagredo/booby>>.
- [5] Fuentes de Finch, <<https://github.com/jaimegildesagredo/finch>>.

Notas

- ¹ El mapeo objeto-relacional (más conocido por su nombre en inglés, *Object-Relational mapping*, o sus siglas O/RM, ORM, y O/R *mapping*) es una técnica de programación para convertir datos entre el sistema de tipos utilizado en un lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en una base de datos relacional, utilizando un motor de persistencia. <http://es.wikipedia.org/wiki/Mapeo_objeto-relacional>.
- ² Interfaz de programación de aplicaciones (IPA) o API (del inglés *Application Programming Interface*) es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Son usadas generalmente en las bibliotecas. <http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_programaci%C3%B3n_de_aplicaciones>.
- ³ En computación CRUD es el acrónimo de Crear, Obtener, Actualizar y Borrar (del original en inglés: *Create, Read, Update and Delete*). Es usado para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un software.
- ⁴ Desarrollo guiado por pruebas de software, o *Test-driven development* (TDD) es una práctica de programación que involucra otras dos prácticas: Escribir las pruebas primero (*Test First Development*) y Refactorización (*Refactoring*). <http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_guiado_por_pruebas>.
- ⁵ La integración continua (*continuous integration* en inglés) es un modelo informático propuesto inicialmente por Martin Fowler que consiste en hacer integraciones automáticas de un proyecto lo más a menudo posible para así poder detectar fallos cuanto antes. Entendemos por integración la compilación y ejecución de tests de todo un proyecto. <http://es.wikipedia.org/wiki/Integraci%C3%B3n_continua>.

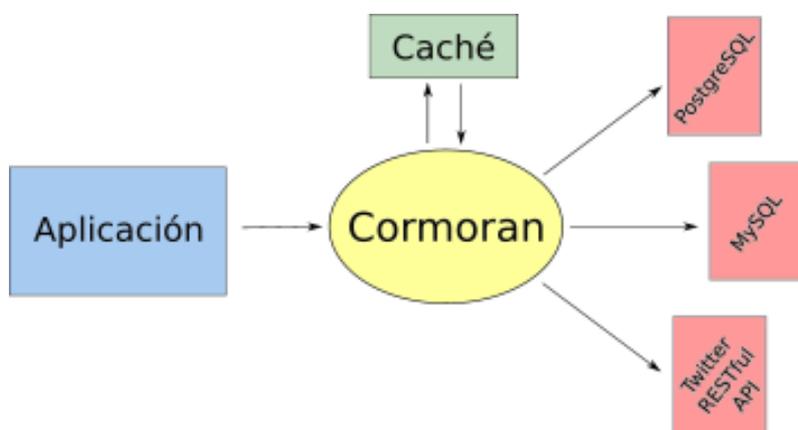


Figura 1. Utilización de Cormoran independiente del sistema de persistencia final.