

Mumuki Query Learning

Un Runner de SQL para el Proyecto Mumuki

Leandro Di Lorenzo
Coordinador: Ing. Fernando Dodino

TECNICATURA EN PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA

8 de Julio, 2017



Problemática y Motivación

Nuevas formas de enseñar y aprender programación

Al comenzar a programar, una persona se enfrenta a desafíos de distinto tipo.

El lenguaje de programación:

- ▶ Paradigma
- ▶ Sintaxis
- ▶ Plataforma
Desktop, Web, Mobile, ...
- ▶ Entorno de desarrollo
IDE, Web Server, JVM, ...
- ▶ Compilador / Intérprete

Conceptos de programación:

- ▶ Abstracción
- ▶ Parametrización
- ▶ Procedimientos / Funciones
- ▶ Efecto / Estado
- ▶ Refactorización
- ▶ Tipado / Tipos de datos
- ▶ Legibilidad / Reglas de estilo

Problemática y Motivación

El caso Bases de Datos

- ▶ *Bases de Datos* es una materia de 2do semestre
- ▶ se viene de cursar *Introducción a la Programación y Organización de Computadoras*
- ▶ se cursan en simultáneo con *Programación con Objetos I*
- ▶ contenidos:
 - ▶ MER / MR
 - ▶ Normalización
 - ▶ Álgebra Relacional
 - ▶ SQL

Problemática y Motivación

El caso Bases de Datos

SQL :: Structured Query Language

El puente entre la teoría del álgebra relacional y la de la programación se logra a partir del *lenguaje SQL*, el cual permite **esquematizar y manipular la información**.

Se busca impartir conceptos de:

- ▶ Entidad / Atributos
- ▶ Relación / Cardinalidad
- ▶ Claves (*PK*, *FK*)
- ▶ Dependencias (*DFs*, *DMs*)

Y como efecto colateral:

- ▶ Motores
Oracle, Postgres, SQLite, SQL-Server, MySQL, ...
- ▶ Estándares *ANSI / ISO*
- ▶ Portabilidad de datos

Propuesta

Integrar SQL como parte del Proyecto Mumuki



Proyecto Mumuki

Mumuki es un proyecto que tiene como objetivo promover la educación de la programación utilizando software y contenido libre

Mumuki

Un poco de data...

- ▶ Mumuki es una plataforma educativa para la enseñanza de programación, y es *Open Source*.
- ▶ Se puede utilizar de forma autodidacta o como aula virtual con seguimiento.
- ▶ Es desarrollada y mantenida por estudiantes y docentes de varias universidades públicas, incluida la UNQ.
- ▶ Está siendo utilizada en diferentes entidades educativas del país.
- ▶ Tiene un enfoque didáctico con fuerte incapié en los conceptos por sobre las tecnologías.

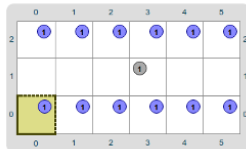


Ejercicio 6: Y claro, no podía faltar Argentina

¿Pensaste que nos habíamos olvidado de nuestra bandera? ¡Claro que no!.

Aunque como en Gobstones no hay amarillo, nos vamos a tomar el atrevimiento de cambiarlo por negro (perdón [Belgrano](#), no nos queda otra 🤖).

Con el cabezal en el origen, tu tarea es dibujar esta pseudo-bandera argentina:



1

reiniciar

▶ Enviar

Mumuki Tour

Muestra de errores

```
esVocalCerrada 'i' = True
esVocalCerrada 'u' = True
esVocalCerrada 'a' = False
esVocalCerrada 'e' = False
esVocalCerrada 'o' = False
esVocalCerrada otro = False -- porque ni siquiera es una vocal
```

[reiniciar](#)[▶ Enviar](#)

Veamos si queda claro: declaró una función `esCero` que diga si un número es cero. Hacerlo usando pattern matching.

🔗 ¿Necesitás ayuda?

✖ Ups, algo no anduvo bien

Resultados de las pruebas:

✔ `esCero 0 == True`

✖ `esCero 43 == False` [Ver detalles](#)

✖ `esCero 343 == False` [Ver detalles](#)

✖ `esCero 2.5 == False` [Ver detalles](#)

Mumuki Tour

Aula virtual



/ Cursos / 2016-5b-labprog2



Guías

Estudiantes (16)

Docentes

Exámenes

Dirección de suscripción de estudiantes: <http://demo.classroom.mumuki.io/#/students/2016-5b-labprog2>

Ver estudiantes: Seguidos (0) - Todos (16)				Por progreso	
				Filtrar estudiantes	
	Manso, Juana No hay email asociado Registración: 13/05/2016	0	Total: 112	112	
	Martí, José No hay email asociado Registración: 13/05/2016	0	Total: 105	105	
	De San Martín, José No hay email asociado Registración: 13/05/2016	0	Total: 102	102	
	Moreno, Mariano No hay email asociado Registración: 13/05/2016	0	Total: 101	101	
	Artigas, José No hay email asociado Registración: 13/05/2016	0	Total: 98	98	
	Bolívar, Simón No hay email asociado		Total: 89		



De San Martín, José

No hay email asociado

- 1. MoverOeste10 ✓
- 2. La computadora repit... ✓
- 3. MoverOeste5 usando... ✓
- 4. No todo es repetir ✓
- 5. También vale después ✓
- 6. Repitiendo varios co... ✓
- 7. ¿Dónde está el error? ✓
- 8. Diagonal con una boli... ✓
- 9. Diagonal "pesada" ✓
- 10. El caso borde ✓
- 11. De lado a lado, dibu... ✓

11. De lado a lado, dibujamos un cuadrado [↗](#)

7 soluciones enviadas. Última solución: 16 junio 2016 - 12:42

< < 01 02 03 04 > >

Visualización:

Unificado -

Resuelto el 16 junio 2016 - 12:35

```
1 1 procedure CuadradoNegro4 () {
2 2   repeat(3) {
3 3     LineaNegra4Este ()
4 4     MoverOeste3YLuegoNorte ()
5 5   }
6 6 - LineaNegraEste ()
7 7 + LineaNegraEste ()
8 8 }
9 9
10 10 procedure MoverOeste3YLuegoNorte () {
11 11   repeat (3) {
12 12     Mover(Oeste)
13 13   }
14 14 }
15 - procedure LineaNegra4Este() {
16 -   repeat(3) {
17 -     Poner(Negro)
18 -     Mover(Este)
19 -   }
20 -   Poner(Negro)
21 - }
```

Comentar esta solución

Comentar

Plataforma Mumuki

Componentes

La **Plataforma Mumuki** se puede entender desde estos componentes:

Laboratory entorno web en donde los estudiantes resuelven ejercicios y reciben *feedback*

Classroom herramienta para que el docente pueda generar seguimiento de sus alumnos

Bibliotheca repositorio de guías y ejercicios

Runners componentes que se encargan de ejecutar y verificar los programas enviados por los alumnos

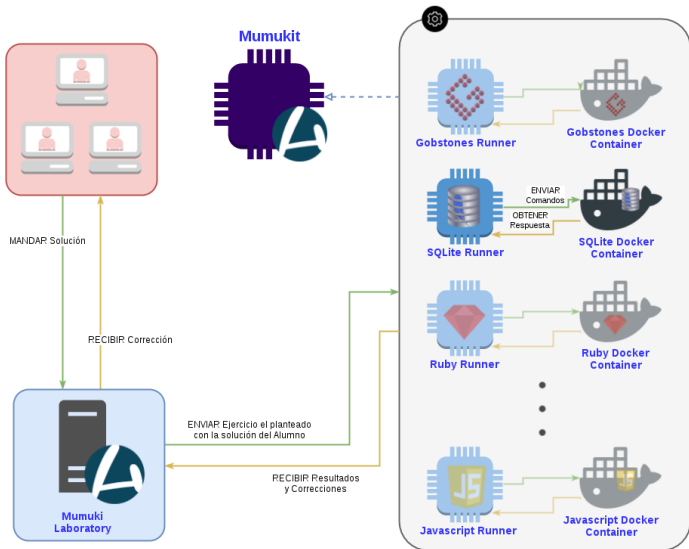
Plataforma Mumuki

Los Runners

- ▶ Un *Runner* se encarga de ejecutar una tecnología en particular
- ▶ Existen *Runners* de todo tipo de tecnología comercial
Java, Ruby, Python, Javascript, C++, Haskell, Prolog, ...
- ▶ Y también *Runners* de tecnologías educativas
Gobstones, Wollok, QSIM, ...
- ▶ Cada ejercicio se asocia con el *Runner* de la tecnología necesaria
- ▶ Cuando un alumno envía la solución de un ejercicio, Mumukit genera una petición al *Runner* asociado
- ▶ El *Runner* compila o interpreta el ejercicio, lo ejecuta y retorna los resultados luego de todas las verificaciones realizadas

Plataforma Mumuki

Los Runners



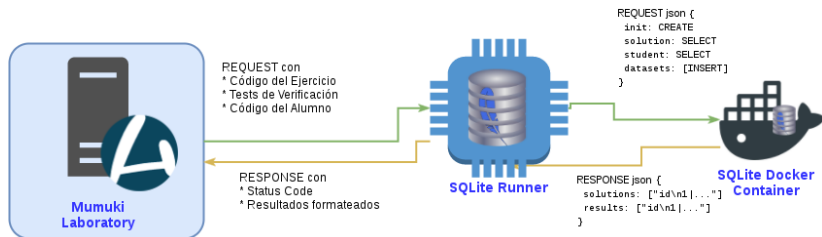
Un Runner para SQL

Stack Tecnológico

- ▶ Los *Runners* de Mumuki deben estar programados como una gema de *ruby* utilizando el framework *Mumukit*
- ▶ *Mumukit* se encarga de establecer la interacción con la plataforma y delegar el trabajo puntual al *Runner* correspondiente
- ▶ Cada *Runner* debe tener asociado un *Docker Container*
- ▶ *Docker* plantea una forma de virtualización en donde se pueden crear y destruir *VMs* de forma muy veloz y a bajo costo
- ▶ La ventaja de utilizar *Docker* es la posibilidad de ejecutar cada ejercicio de cada alumno en un ambiente aislado y limpio.

Runner SQLite

Stack & Flow



Runner SQLite

Stack & Flow

- ▶ El *Runner SQLite* adapta el contenido a un formato cómodo de manipular por el *worker* (docker container)
- ▶ El *container* es una VM con: linux alpine, sqlite3 y python 2.7
- ▶ Se inicia un *container* fresco que recibe el ejercicio a ejecutar en formato *json*
- ▶ A través de un script en *python* se crea la base, se inicializa el ejercicio y se ejecutan las soluciones del alumno y del docente para cada set de datos
- ▶ Los resultados se retornan en formato *json* junto al *exit code*

Runner SQLite

Ejemplo 1

Ejemplo de un ejercicio de tipo SELECT con solución vía *Query*

```
CREATE TABLE motores (  
  id integer primary key,  
  nombre varchar(200) NOT NULL  
);
```

Código 1: Extra (Docente, SQL)

```
SELECT id, nombre  
FROM motores;
```

Código 2: Content (Alumno, SQL)

```
solution_type: query  
solution_query: select * from motores;  
examples:  
  - data: |  
      INSERT INTO motores values ('MySQL');  
      INSERT INTO motores values ('PostgreSQL');  
      INSERT INTO motores values ('Oracle');  
      INSERT INTO motores values ('SQL Server');  
      INSERT INTO motores values ('SQLite');
```

Código 3: Test (Docente, YAML)

Runner SQLite

Ejemplo II

Ejemplo de un ejercicio de tipo SELECT con solución vía *Datasets*

```
CREATE TABLE motores (  
  id integer primary key,  
  nombre varchar(200) NOT NULL  
);
```

Código 4: Extra (Docente, SQL)

```
SELECT id, nombre  
FROM motores;
```

Código 5: Content (Alumno, SQL)

```
solution_type: datasets  
examples:  
  - data: |  
      INSERT INTO motores values ('MySQL');  
      INSERT INTO motores values ('PostgreSQL');  
      INSERT INTO motores values ('Oracle');  
      INSERT INTO motores values ('SQL Server');  
      INSERT INTO motores values ('SQLite');  
  solution_dataset: |  
      id|color  
      1|MySQL  
      2|PostgreSQL  
      3|Oracle  
      4|SQL Server  
      4|SQLite
```

Código 6: Test (Docente, YAML)

Runner SQLite

Ejemplo III

Ejemplo de un ejercicio de tipo CREATE con solución vía *Datasets*

-- NONE

Código 7: Extra (Docente, SQL)

```
CREATE TABLE motores (  
  id integer primary key,  
  nombre varchar(200) NOT NULL  
);  
  
INSERT INTO motores values ('MySQL');  
INSERT INTO motores values ('PostgreSQL');  
INSERT INTO motores values ('Oracle');  
INSERT INTO motores values ('SQL Server');  
INSERT INTO motores values ('SQLite');  
  
SELECT * FROM motores;
```

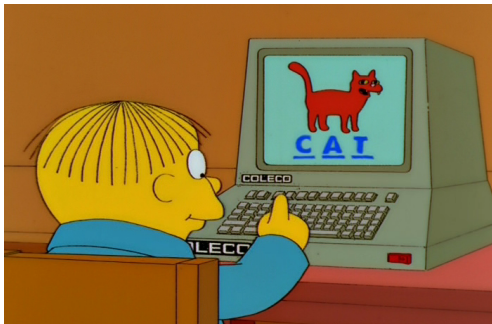
Código 8: Content (Alumno, SQL)

```
solution_type: datasets  
examples:
```

```
- data: -- none  
  solution_dataset: |  
    id|color  
    1|MySQL  
    2|PostgreSQL  
    3|Oracle  
    4|SQL Server  
    4|SQLite
```

Código 9: Test (Docente, YAML)

DEMO



- ▶ Brindar herramientas de *Bases de Datos* para
 - ▶ Mejorar la didáctica de SQL
 - ▶ Facilitar el seguimiento del alumno
 - ▶ Contar con mejores elementos de evaluación
- ▶ Permitirle al alumno
 - ▶ Revisar su progreso
 - ▶ Recibir *feedback online*
 - ▶ Interactuar como comunidad sobre la temática
- ▶ Hacer un aporte al *Proyecto Mumuki* como comunidad *Open Source*

Dejar abierta la posibilidad de incorporar tecnología para la enseñanza de:

- ▶ Álgebra Relacional
- ▶ BBDD orientadas a
 - ▶ Documentos (*mongoDB*)
 - ▶ Grafos (*neo4j*)



Una propuesta para refundar la enseñanza de la computación en las escuelas Argentinas

Fundación Sadosky

<http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2014/06/cc-2016.pdf>



Las bases conceptuales de la Programación: Una nueva forma de aprender a programar

Pablo E. Martínez López

<http://www.gobstones.org/bibliografia/Libros/BasesConceptualesProg.pdf>



Mumuki, una plataforma libre para aprender a programar

Federico Aloj, Franco Bulgarelli, Lucas Spigariol

https://www.academia.edu/25374997/Mumuki_una_plataforma_libre_para_aprender_a_programar



Proyecto Mumuki

<http://www.mumuki.org/>



Runner SQLite

<https://github.com/leandrojdl/mumuki-sqlite-runner>

<https://github.com/mumuki/mumuki-sqlite-runner>



Stack Tecnológico

<https://www.ruby-lang.org/>

<https://www.sqlite.org/>

<https://www.docker.com/>

<https://www.python.org/>



¿Preguntas, ideas, comentarios?

Muchas Gracias

