

# Desarrollo Industrial del Software

## DSL

En los crucigramas europeos se numeran las filas y las columnas, y se dan las definiciones por filas y columnas, en orden. Cada crucigrama tiene un número que lo identifica, un título, y un número de filas y de columnas. Los crucigramas tienen una serie de casillas negras que se localizan en cada horizontal o vertical antes o después de las definiciones, o entre las mismas. Las definiciones se organizan en dos bloques: horizontales y verticales. Una Horizontal (Vertical) representa una fila (columna) del crucigrama. Ejemplo de un crucigrama europeo:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	E	A	C	H		I	V	E		A	C	M	E
2	A	L	O	E		C	I	A		C	L	A	N
3	G	I	R	L		E	A	T	E	R	I	E	S
4	L	E	A	S	E	D		E	D	E	N		
5	E	N	L	I	S	T	I	N	G		T	O	Y
6				N	E	E	D		E	R	O	D	E
7	L	E	A	K		A	I	D		E	N	D	S
8	I	N	D	I	A		O	R	A	L			
9	E	G	O		C	A	T	A	M	A	R	A	N
10			R	A	N	T		S	A	T	I	R	E
11	L	A	N	C	E	L	O	T		I	D	E	S
12	A	B	E	T		A	L	I		V	E	N	T
13	B	E	D	S		S	E	C		E	R	A	S

### Across

1. Per Person. \_\_\_\_ had it! Peak. 2. Sunburn soother. Undercover gp. Family group. 3. Young lady. Diners. 4. Rented. Biblical garden. 5. Joining the military. Nursery item. 6. Requisite. Wear down. 7. Drip. Help. Stops. 8. Calcutta's country. Kind of exam. 9. Freudian term. Boat with two hulls. 10. Talk wildly. Sarcastic writing. 11. Round table knight. 15<sup>th</sup> of March. 12. Spur on. Famed boxer. Dryer outlet. 13. Garden plots. Time unit (abbr.). Periods in history.

### Down

1. National bird. Perjure oneself. Hunting dog, for short. 2. E.T., e.g. Part of the UK. Honest \_\_\_\_ Lincoln. 3. Reef material. Decorated. 4. Capital of Finland. Performs on stage. 5. Compass direction (abbr.). Common skin problem. 6. Summer drink (2 words). Motorist aid. 7. Itinerary word. Fool. Madrid cheer. 8. Dined. Extreme.

9. Perimeter. Physicians' group (abbr.). 10. Farm unit. Not absolute. 11. Hillary Rodham \_\_\_\_\_. Bus patron. 12. Hollywood's \_\_\_\_\_. West. Weird. Stadium. 13. Naval rank (abbr.). Sure! Homes for birds.

**Objetivo del ejercicio:** Construir un lenguaje para la ayuda en la definición de crucigramas al estilo europeo. Para ello se deberá:

1. Definir un metamodelo que recoja la sintaxis abstracta.
2. Definir una gramática que recoja la sintaxis concreta.
3. Implementar la semántica del lenguaje, con la generación de código, que obtendrá un fichero de texto con el listado de las definiciones del crucigrama, una figura con una tabla vacía que representa el crucigrama a rellenar, una figura con una tabla rellena con la solución del crucigrama.

### Documentación a entregar:

1. Dos ficheros zip
  - a. Uno, de nombre **Apellidos\_Xtext.zip** con los 3 proyectos creados con Xtext.
  - b. Otro, de nombre **Apellidos\_Java.zip** con el proyecto creado en la segunda instancia de Eclipse, para las pruebas.
2. Un fichero **Apellidos.pdf** con la documentación, que debe contener:
  - a. El metamodelo
  - b. La gramática
  - c. La implementación con el código de generación, suficientemente comentado.
3. Un fichero **Apellidos\_Expressions.zip**, que contendrá dos expresiones de prueba (diferentes de las utilizadas como ejemplos en este enunciado, y con características o detalles diferentes), y con cada una, estos ficheros:
  - a. El fichero con la expresión conforme a la gramática.
  - b. El fichero de texto generado, con el listado de las definiciones.
  - c. El fichero de texto generado, que describe la figura con el crucigrama vacío.
  - d. El fichero de texto generado, que describe la figura con el crucigrama solucionado (rellenado).

# Desarrollo Industrial del Software

## DSL

Aspectos a tener en cuenta:

Las **expresiones** conformes a la gramática deben cumplir las siguientes condiciones:

- Un crucigrama se especifica con el número que lo identifica, un título, y el número de filas y de columnas (en el ejemplo 13x13). El orden entre ellos puede ser cualquiera.
- Se describen las palabras que van en horizontal y en vertical, y las casillas en negro que los separan. Se comienza definiendo todas las horizontales (*across*) y luego las verticales (*down*), pero también podría comenzarse por las verticales.
- La palabra reservada ‘*at*’ acompaña al número de fila (o de columna, dependiendo del bloque en el que se encuentre). La definición de la fila (o columna) termina con ‘.’.
- Tras el número (de fila o columna) se enumeran los componentes de dicha fila o columna, separando con ‘;’. Son casillas negras o palabras. Las palabras se deben separar con una casilla negra como mínimo (*black*). Las casillas negras pueden aparecer tanto antes como después de una palabra.
- Cuando hay casillas negras consecutivas hay dos maneras de definir las: bien usando repetidamente la palabra reservada ***black*** o bien indicando el número de casillas seguidas (por ejemplo, ***black 2 times***).
- Al especificar las palabras, primero se indica la palabra solución y luego (tras la palabra reservada ***definition***) su definición correspondiente (la que se utiliza como pista para resolver el crucigrama).
- Los crucigramas pueden definirse para diferentes idiomas (inglés, alemán, español, o euskara) indicándolo inicialmente. Los crucigramas serían monolingües, todas las palabras y definiciones en el idioma indicado. Podría pensarse en una mejora, en la que los crucigramas fueran multilingües, es decir, que palabras en diferentes idiomas pudieran ir mezcladas (p.e. que en un crucigrama en inglés la segunda palabra de la línea 4 fuera en español) (ver segundo ejemplo mostrado).

El *lenguaje a utilizar para describir las figuras* que representan los crucigramas se deja en manos de la decisión de cada grupo, siempre y cuando el lenguaje sea textual. No se pretende que las figuras sean perfectas.

# Desarrollo Industrial del Software

## DSL

A continuación, se muestra un ejemplo de expresión (se han incluido comentarios para aclarar algunas restricciones que debe incluir la gramática). Para esta expresión se ha elegido un **crucigrama monolingüe**.

```
Crossword id 34587 entitled "(c) Boatload Puzzles LLC" has 13 horizontals and 13 verticals
with language English.
across //Horizontal definitions, at least one definition per horizontal and as many black squares as needed
at 1 EACH definition "Per Person"; black; //black means one black square (at least one between definitions)
IVE definition "___ had it!"; black; //separator between elements of a horizontal is ';'
ACME definition "Peak". // End is marked by '.'
at 2 ALOE definition "Sunburn soother"; black;
CIA definition "Undercover gp"; black; CLAN definition "Family group".
at 8 black; INDIA definition "Calcutta's country"; black; // Blacks can be at the beginning of definitions
ORAL definition "Kind of exam"; black 3 times. //Black 3 times equivalent to black; black; black
at 10 black 2 times; RANT definition 'Talk wildly'; // Blacks can be at the beginning of definitions
black; SATIRE definition 'Sarcastic writing'.
down // Order should be across and then down, or vice-versa
at 1 EAGLE definition 'National bird'; black;
LIE definition 'Perjure oneself'; black;
LAB definition 'Hunting dog, for short'.
```

Un ejemplo de expresión con **crucigrama multilingüe** (es decir, el crucigrama se describe en inglés, pero algunas palabras de la solución se solicitan en otro idioma). Observa que en este caso se ha modificado el orden entre filas y columnas, y también el orden en la cabecera

```
Crossword entitled "(c) Boatload Puzzles LLC" has 13 horizontals and 13 verticals id 34587
with language English (multi).
down // Order should be across and then down, or vice-versa
at 1 ESPIA (Spanish) definition "A person who secretly observes to what is going on"; black;
LIE definition 'Perjure oneself'; black;
ARO (Basque) definition Each of the four parts into which historical time is divided'.
across //Horizontal definitions, at least one definition per horizontal and as many black squares as needed
at 1 ERROR (Spanish) definition "misconception"; black; //black means one black square (at least one between definitions)
IVE definition "___ had it!"; black; //separator between elements of a horizontal is ';'
ACME definition "Peak". // End is marked by '.'
at 2 ALOE definition "Sunburn soother"; black;
CIA definition "Undercover gp"; black; CLAN definition "Family group".
at 8 black; INDIA definition "Calcutta's country"; black; // Blacks can be at the beginning of definitions
ORAL definition "Kind of exam"; black 3 times. //Black 3 times equivalent to black; black; black
at 10 black 2 times; RANT definition 'Talk wildly'; // Blacks can be at the beginning of definitions
black; SATIRE definition 'Sarcastic writing'.
```

# Desarrollo Industrial del Software

## DSL

A continuación, se muestra un ejemplo de la lista de definiciones que se debería generar para la primera expresión de ejemplo.

Definitions for the 13x13 crossword number 34587 entitled (c) Boatload Puzzles LLC.

### Across

1. Per Person(4).#. \_\_\_\_ had it!(3).#.Peak(4).
2. Sunburn soother(4).#.Undercover gp(3).#.Family group(4).
3. Young lady(4).#.Diners(8).
4. Rented(6).#.Biblical garden(4).
5. Joining the military(9).#.Nursery item(3).
6. ###.Requisite(4).#.Wear down(5).
7. Drip(4).#.Help(3).#.Stops(4).
8. Calcutta's country(5).#.Kind of exam(4).###.
9. Freudian term(3).#.Boat with two hulls(9).
10. ##.Talk wildly(4).#.Sarcastic writing(6).
11. Round table knight(8).#.15th of March(4).
12. Spur on(4).#.Famed boxer(3).#.Dryer outlet(4).
13. Garden plots(4).#.Time unit (abbr.)(3).#.Periods in history(4).

### Down

1. National bird(5).#.Perjure oneself(3).#.Hunting dog, for short(3).
2. E.T., e.g.(5).#.Part of the UK(3).#.Honest \_\_\_\_ Lincoln(3).
3. Reef material(5).#.Decorated(7).
4. Capital of Finland(8).#.Performs on stage(4).
5. ###.Compass direction (abbr.)(3).#.Common skin problem(4).##.
6. Summer drink (2 words)(7).#.Motorist aid(5).
7. Itinerary word(3).#.Fool(5).#.Madrid cheer(3).
8. Dined(5).#.Extreme(7).
9. #.#.Perimeter(4).#.Physicians group (abbr.)(3).#.#.#. // Blacks could also be ##. And ###.
10. Farm unit(4).#.Not absolute(8).
11. Hillary Rodham \_\_\_\_ (7).#.Bus patron(5).
12. Hollywood's \_\_\_\_ West(3).#.Weird(3).#.Stadium(5).
13. Naval rank (abbr.)(3).#.Sure!(3).#.Homes for birds(5).

# Desarrollo Industrial del Software

## DSL

La siguiente expresión corresponde al ejemplo de crucigrama mostrado al comienzo.

```
Crossword id 34587 entitled "(c) Boatload Puzzles LLC" has 13 horizontals and 13 verticals.
across //Horizontal definitions, at least one definition per horizontal and as many black squares as needed
at 1 EACH definition "Per Person"; black; //black means one black square (at least one between definitions)
    IVE definition "___ had it!"; black; //separator between elements of a horizontal is ';'
    ACME definition "Peak". // End is marked by "."
at 2 ALOE definition "Sunburn soother"; black; // Answer is one identifier, definition is a string(includes spaces)
    CIA definition "Undercover gp"; black; CLAN definition "Family group".
at 3 GIRL definition "Young lady"; black; EATERIES definition "Diners".
at 4 LEASED definition "Rented"; black; EDEN definition "Biblical garden".
at 5 ENLISTING definition "Joining the military"; black; TOY definition "Nursery item".
at 6 black 3 times; NEED definition "Requisite"; black; ERODE definition "Wear down".
at 7 LEAK definition "Drip"; black; AID definition "Help"; black; ENDS definition "Stops".
at 8 INDIA definition "Calcutta's country"; black;
    ORAL definition "Kind of exam"; black 3 times. //Black 3 times equivalent to black; black; black
at 9 EGO definition 'Freudian term'; black; CATAMARAN definition 'Boat with two hulls'.
at 10 black 2 times; RANT definition 'Talk wildly'; // Blacks can be at the beginning of definitions
    black; SATIRE definition 'Sarcastic writing'. // definitions within apostrophes (") or quotes('')
at 11 LANCELOT definition 'Round table knight'; black; IDES definition '15th of March'.
at 12 ABET definition 'Spur on'; black; ALI definition 'Famed boxer'; black;
    VENT definition 'Dryer outlet'.
at 13 BEDS definition 'Garden plots'; black;
    SEC definition 'Time unit (abbr.)'; black;
    ERAS definition 'Periods in history'.
down // Order should be across and then down, or vice-versa
at 1 EAGLE definition 'National bird'; black;
    LIE definition 'Perjure oneself'; black;
    LAB definition 'Hunting dog, for short'.
at 2 ALIEN definition 'E.T., e.g.'; black;
    ENG definition 'Part of the UK'; black;
    ABE definition 'Honest ___ Lincoln'.
at 3 CORAL definition 'Reef material'; black; ADORNED definition 'Decorated'.
at 4 HELSINKI definition 'Capital of Finland'; black; ACTS definition 'Performs on stage'.
at 5 black 3 times; ESE definition 'Compass direction (abbr.)'; black; // Blacks can be at the end of definitions
    ACNE definition 'Common skin problem'; black 2 times.
at 6 ICEDTEA definition 'Summer drink (2 words)'; black; ATLAS definition 'Motorist aid'.
at 7 VIA definition 'Itinerary word'; black;
    IDIOT definition 'Fool'; black; OLE definition 'Madrid cheer'.
at 8 EATEN definition 'Dined'; black; DRASTIC definition 'Extreme'.
at 9 black; black; EDGE definition 'Perimeter'; black;
    AMA definition 'Physicians group (abbr.)'; black; black; black.
at 10 ACRE definition 'Farm unit'; black; RELATIVE definition 'Not absolute'.
at 11 CLINTON definition 'Hillary Rodham ___'; black; RIDER definition 'Bus patron'.
at 12 MAE definition 'Hollywood's ___ West'; black;
    ODD definition 'Weird'; black; ARENA definition 'Stadium'.
at 13 ENS definition 'Naval rank (abbr.)'; black;
    YES definition 'Sure!'; black; NESTS definition 'Homes for birds'.
```

### Bibliografía:

- Documentación de Xtext: <https://eclipse.dev/Xtext/documentation/index.html>
- Descripción del formato *puz*: <https://code.google.com/archive/p/puz/wikis/FileFormat.wiki>