



# Desarrollo de un videojuego roguelike para invidentes aplicando técnicas de procesamiento del lenguaje natural.

Supervisores

*Jesús Vilares Ferro*

*Carlos Gómez Rodríguez*

Candidato

*Darío Penas Sabín*

April 20, 2016

# Objetivos

---

- Crear las bases, extendibles y genéricas, de un videojuego *roguelike*
- Añadir elementos de accesibilidad, en especial para invidentes

# Objetivos

---

- Crear las bases, extendibles y genéricas, de un videojuego *roguelike*
- Añadir elementos de accesibilidad, en especial para invidentes

# ¿Qué es un *roguelike*?

---

Género de videojuegos que suele contener los siguientes elementos:

- Gran dificultad
  - Muerte permanente o *permadeath*
  - Escalable en base al jugador

# ¿Qué es un *roguelike*?

---

Género de videojuegos que suele contener los siguientes elementos:

- Gran dificultad
  - Muerte permanente o *permadeath*
  - Escalable en base al jugador
- Aleatoriedad
  - Mapas
  - Enemigos
  - Objetos

# ¿Qué es un *roguelike*?

---

Género de videojuegos que suele contener los siguientes elementos:

- Gran dificultad
  - Muerte permanente o *permadeath*
  - Escalable en base al jugador
- Aleatoriedad
  - Mapas
  - Enemigos
  - Objetos
- Exploración

# Elementos *roguelike* en nuestro proyecto

---

En nuestro proyecto tenemos las siguientes características:

- Gran dificultad
  - Diferentes clases de enemigos que se adaptan al nivel del usuario
  - Enemigos con distintas IAs

# Elementos *roguelike* en nuestro proyecto

---

En nuestro proyecto tenemos las siguientes características:

- Gran dificultad
  - Diferentes clases de enemigos que se adaptan al nivel del usuario
  - Enemigos con distintas IAs
- Aleatoriedad
  - Aleatoriedad en mapa y habitaciones
  - Generador de encuentros: enemigos y objetos



# Elementos *roguelike* en nuestro proyecto

---

En nuestro proyecto tenemos las siguientes características:

- Gran dificultad
  - Diferentes clases de enemigos que se adaptan al nivel del usuario
  - Enemigos con distintas IAs
- Aleatoriedad
  - Aleatoriedad en mapa y habitaciones
  - Generador de encuentros: enemigos y objetos
- Exploración
  - Nuevos objetos
  - Encontrar la salida

## Otros *roguelikes* con las mismas ideas

FTL (Faster Than Light). 2012.



Desarrollo de un roguelike para invidentes usando técnicas de lenguajes naturales

## Otros *roguelikes* con las mismas ideas

---

Enter the gungeon. 2016.



Desarrollo de un roguelike para invidentes usando técnicas de lenguajes naturales

# Objetivos

---

- Crear las bases, extendibles y genéricas, de un videojuego *roguelike*
- Añadir elementos de accesibilidad, en especial para invidentes

## ¿Por qué discriminar?

---

- Limitar el campo de visión (FOV)

## ¿Por qué discriminar?

---

- Limitar el campo de visión (FOV)
- No poder cambiar las teclas a usar

## ¿Por qué discriminar?

---

- Limitar el campo de visión (FOV)
- No poder cambiar las teclas a usar
- Obligar al jugador a distinguir colores para progresar

## Elementos de accesibilidad en nuestro proyecto

---

- Posibilidad de cambiar las teclas (*rebindable keys*)



## Elementos de accesibilidad en nuestro proyecto

---

- Posibilidad de cambiar las teclas (*rebindable keys*)
- Tamaño de letra grande para facilitar la lectura

## Elementos de accesibilidad en nuestro proyecto

---

- Posibilidad de cambiar las teclas (*rebindable keys*)
- Tamaño de letra grande para facilitar la lectura
- Elementos en la interfaz distinguibles, no solamente por color, pero también forma

## Elementos de accesibilidad en nuestro proyecto

---

- Posibilidad de cambiar las teclas (*rebindable keys*)
- Tamaño de letra grande para facilitar la lectura
- Elementos en la interfaz distinguibles, no solamente por color, pero también forma
- Posibilidad de cambiar la paleta de colores

# Elementos de accesibilidad en nuestro proyecto

Una paleta de colores:

```
life: 100/100
mana: 100/100
score: 0
level: 1
experience: 0/150

.#...G...
#.....#
.#.....#
.....#
.....@...
#####O#
      O
```

# Elementos de accesibilidad en nuestro proyecto

Otra paleta de colores:

```
life: 100/100
mana: 100/100
score: 0
level: 1
experience: 0/150

.#..G....
#.....#
.#.....
.....#
.....@...
#####O#
      O
```

## Elementos de accesibilidad en nuestro proyecto

---

- Posibilidad de cambiar las teclas (*rebindable keys*)
- Tamaño de letra grande para facilitar la lectura
- Elementos en la interfaz distinguibles, no solamente por color, pero también forma
- Posibilidad de cambiar la paleta de colores
- Soporte para invidentes

# Objetivos para dar soporte a invidentes

---

- Generar frases que describan todo lo que el jugador necesita

## Objetivos para dar soporte a invidentes

---

- Generar frases que describan todo lo que el jugador necesita
- Evitar que dichas frases sean muy repetitivas



## Objetivos para dar soporte a invidentes

---

- Generar frases que describan todo lo que el jugador necesita
- Evitar que dichas frases sean muy repetitivas
- Tener en cuenta la temporalidad

# Objetivos para dar soporte a invidentes

---

- Generar frases que describan todo lo que el jugador necesita
- Evitar que dichas frases sean muy repetitivas
- Tener en cuenta la temporalidad
- Crearlo lo más extensible/fácilmente posible

# Objetivos para dar soporte a invidentes

---

- Generar frases que describan todo lo que el jugador necesita
- Evitar que dichas frases sean muy repetitivas
- Tener en cuenta la temporalidad
- Crearlo lo más extensible/fácilmente posible
- No dejar de lado al usuario vidente

# ¿Cómo generamos las frases automáticamente?

---

- Gramáticas
- Diccionarios

# ¿Cómo generamos las frases automáticamente?

---

- Gramáticas
- Diccionarios

# Gramáticas

---

El héroe coge la espada metálica

# Gramáticas

---

El	héroe	coge	la	espada	metálica
DET	S	V	D	S	ADJ

# Gramáticas

---

En inglés:

The	hero	picks	the	metallic	sword
DET	S	V	D	ADJ	S

En español:

El	héroe	coge	la	espada	metálica
DET	S	V	D	S	ADJ



# Gramáticas

---

Estas gramáticas las especificamos en un archivo JSON, que dependerá del idioma:

```
"S": [  
  {"DET_1": ""},  
  {"S_1": ""},  
  {"V_1": ""},  
  {"DET_2": ""},  
  {"S_2": ""},  
  {"ADJ_1": ""}  
],
```

# Gramáticas

---

La frase generada puede ser errónea:

<u>La</u>	héroe	coge	<u>el</u>	espada	<u>metálico</u>
DET	S	V	D	S	ADJ

# Gramáticas

---

Debemos de añadir restricciones, diferentes para cada idioma:

```
"S": [  
  {"DET_1": ""},  
  {"S_1": ""},  
  {"ADJ_1": ""}  
],  
"restrictions": [  
  {"DET_1.num": "S_1.num"},  
  {"DET_1.gen": "S_1.gen"},  
  {"ADJ_1.num": "S_1.num"},  
  {"ADJ_1.gen": "S_1.gen"}  
]
```

# Gramáticas: Importancia de las palabras

---

Tenemos que generar frases para muchas situaciones diferentes:

- Descripciones en base al usuario
  - Inventario
  - Lo que lleva equipado
  - Magias disponibles
  - Estadísticas (nivel, experiencia, vida, maná...)

# Gramáticas: Importancia de las palabras

---

Tenemos que generar frases para muchas situaciones diferentes:

- Descripciones en base al usuario
- Descripciones del mapa
  - Enemigos (vida, magia, nivel...)
  - Posiciones a las que nos podemos mover
  - Lo que se encuentra alrededor del usuario (ítems, puertas, enemigos...)

# Gramáticas: Importancia de las palabras

---

Tenemos que generar frases para muchas situaciones diferentes:

- Descripciones en base al usuario
- Descripciones del mapa
- Acciones
  - Ataque cuerpo a cuerpo (tanto del usuario como enemigos)
  - Ataques mágicos (tanto del usuario como enemigos)
  - Coger/Tirar/Equipar/Desequipar elementos

# Gramáticas

---

Las gramáticas acaban siendo demasiado grandes y limitadas. Dos archivos:

- Sintagmas nominales
- Frases que usan estos sintagmas nominales

## Gramáticas: Sintagmas nominales

---

```
"GENERAL": {  
  "S": [  
    {"DET_1": ""},  
    {"S_1": ""},  
    {"ADJ_1": ""}  
  ],  
  "restrictions": [  
    {"DET_1.num": "S_1.num"},  
    {"DET_1.gen": "S_1.gen"},  
    {"ADJ_1.num": "S_1.num"},  
    {"ADJ_1.gen": "S_1.gen"}  
  ]  
}
```



# Gramáticas

---

Las gramáticas acaban siendo demasiado grandes y limitadas. Dos archivos:

- Sintagmas nominales
- Frases que usan estos sintagmas nominales

## Gramáticas: Sintagmas nominales

---

```
"S1": {  
  "S": [  
    {"GENERAL_1": ""},  
    {"V_1": ""},  
    {"GENERAL_2": ""}  
  ],  
  "restrictions": [  
    {"GENERAL_1.num": "V_1.num"},  
    {"GENERAL_1.gen": "V_1.gen"},  
    {"GENERAL_2.num": "V_2.num"},  
    {"GENERAL_2.gen": "V_2.gen"}  
  ]  
},
```

## Gramáticas: Importancia de las palabras

---

El héroe coge la espada metálica

## Gramáticas: Importancia de las palabras

---

Si las palabras importantes cambian, el resto se adaptan a ellas:

Los héroes cogen las espadas metálicas

# Diccionarios

---

- Gramáticas
- Diccionarios

# Diccionarios

---

- Diccionario para cada idioma

# Diccionarios

---

- Diccionario para cada idioma
- Contienen la información necesaria de cada palabra

# Diccionarios

---

- Diccionario para cada idioma
- Contienen la información necesaria de cada palabra
- Fácilmente traducible y ampliable



## Diccionarios. Ejemplo

---

```
"goblin": [  
  {"num": "sing"},  
  {"translation": "goblin"},  
  {"numopposite": "goblins"},  
  {"gen": "mas"}  
],
```

## ¿Por qué no usar Wordnet?

---

- Está disponible para muchos idiomas, pero no para todos

## ¿Por qué no usar Wordnet?

---

- Está disponible para muchos idiomas, pero no para todos
- No contiene todas las palabras/información que necesitamos en cada idioma

## ¿Por qué no usar Wordnet?

---

- Está disponible para muchos idiomas, pero no para todos
- No contiene todas las palabras/información que necesitamos en cada idioma
- Rompería la idea de que el proyecto es fácilmente extendible y traducible

## Idiomas disponibles

---

El juego lo tenemos disponible, con gramáticas y diccionarios, en los siguientes idiomas:

- Gallego
- Castellano
- Inglés
- Holandés

## Otros elementos

---

Otros detalles que tenemos en cuenta:

- Temporalidad
- Cambiar el tipo de descripciones (numéricas o no)
- Estados que cambian en base a ciertos elementos

## Otros elementos

---

Otros detalles que tenemos en cuenta:

- Temporalidad
- Cambiar el tipo de descripciones (numéricas o no)
- Estados que cambian en base a ciertos elementos

# Temporalidad

---

Tenemos en cuenta la temporalidad:

- Cuando el usuario equipa/desequipa/tira/usa un elemento del inventario

```
y los guantes mágicos  
y los pantalones mágicos  
y la armadura normal  
y el casco normal  
y la espada mágica  
el héroe valiente equipa la espada mágica
```



# Temporalidad

---

Tenemos en cuenta la temporalidad:

- Cuando el usuario equipa/desequipa/tira/use un elemento del inventario
- Durante los ataques del usuario y enemigos

el dragón lanza el anillo de fuego contra el héroe

el dragón lanza el anillo de fuego mágico contra el héroe bondadoso

el dragón lanza el anillo de fuego mágico contra el héroe grande, una vez más

# Temporalidad

---

Tenemos en cuenta la temporalidad:

- Cuando el usuario equipa/desequipa/tira/use un elemento del inventario
- Durante los ataques del usuario y enemigos
- Con las descripciones de los enemigos derrotados

la puerta vieja está a el noreste. la puerta asquerosa están a el oeste. el goblin muerto está a el sureste.  
el goblin está muerto

# Tipos de descripciones

---

Otros detalles que tenemos en cuenta:

- Temporalidad
- Cambiar el tipo de descripciones (numéricas o no)
- Estados que cambian en base a ciertos elementos

# Tipos de descripciones

---

## Descripciones sin ser numéricas:

la poción vida está a el sur. la puerta vieja está a el sureste.

# Tipos de descripciones

---

Descripciones siendo numéricas:

| la poción vida está a el sur 2. la puerta vieja está a el sureste 3,2.

## Estados que cambian en base a ciertos elementos

---

Otros detalles que tenemos en cuenta:

- Temporalidad
- Cambiar el tipo de descripciones (numéricas o no)
- Estados que cambian en base a ciertos elementos

# Estados que cambian en base a ciertos elementos

## En conclusión...

---

Con este sistema de gramáticas y diccionarios podemos:

- Dar soporte a otros idiomas sencillamente



## En conclusión...

---

Con este sistema de gramáticas y diccionarios podemos:

- Dar soporte a otros idiomas sencillamente
- Aumentar la aleatoriedad de las frases
  - Aumentando las gramáticas
  - Aumentando los diccionarios

## En conclusión...

---

Con este sistema de gramáticas y diccionarios podemos:

- Dar soporte a otros idiomas sencillamente
- Aumentar la aleatoriedad de las frases
- Permitir que cualquier persona sin muchos conocimientos informáticos pueda traducirlo

## En conclusión...

---

Con este sistema de gramáticas y diccionarios podemos:

- Dar soporte a otros idiomas sencillamente
- Aumentar la aleatoriedad de las frases
- Permitir que cualquier persona sin muchos conocimientos informáticos pueda traducirlo
- Utilizar, en un futuro, diferentes librerías.

## Preguntas

---

¿Preguntas?

¡Gracias!

---

¡Gracias!