



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

Las descripciones cambian dependiendo del estado del personaje controlado por el usuario y por los enemigos a los que se enfrenta

Estados que cambian en base a ciertos elementos

- Si el personaje tiene poca vida y los enemigos le pueden batir, los verá como amenazas

Estados que cambian en base a ciertos elementos

- Si el personaje tiene poca vida y los enemigos le pueden batir, los verá como amenazas. Se usarán adjetivos como:
 - El **fuerte** enemigo
 - El **terrorífico** goblin

Estados que cambian en base a ciertos elementos

- Si el personaje tiene poca vida y los enemigos le pueden batir, los verá como amenazas.
- `+-- alert@+¿` Si el personaje tiene mucha vida y puede batir a los enemigos fácilmente, los verá como débiles.

Estados que cambian en base a ciertos elementos

- Si el personaje tiene poca vida y los enemigos le pueden batir, los verá como amenazas.
- `+-- alert@+¿` Si el personaje tiene mucha vida y puede batir a los enemigos fácilmente, los verá como débiles. Se usarán adjetivos como:
 - El **endeble** enemigo
 - El **insignificante** goblin

Estados que cambian en base a ciertos elementos

Descripción cuando el un usuario está normal o en superioridad:

la rata pequeña está a el noroeste. la puerta vieja está a el sureste.

Estados que cambian en base a ciertos elementos

Descripción cuando el un usuario está en inferioridad:

el héroe bondadoso hiere el dragón grande con la espada

el dragón hiere el héroe con la espada mágica, pero falla

el dragón escalofriante se lanza contra el héroe tiene miedo con la espada corta, otra vez, pero falla

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?

¡Gracias!