Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Computación

Compiladores e intérpretes

Etapa 3

Profesor:
Kirstein Gätjens Soto

Estudiantes:
David Acuña López – 2020426228
Deylan Sandoval – 2020234274

Cartago, Costa Rica

30 de mayo del 2025, I semestre

Índice

Concurso de nombres

Propuesta del nombre: Notch Engine

Logo:

Extensión: .ne

Descripción: El nombre fue escogido en homenaje a Markus Persson, también conocido como Notch, creador y padre fundador de Minecraft como un título independiente, autoría de Mojang, compañía que le perteneció desde 2009 hasta 2014. El logo representa un bloque similar a los que se encuentran en el videojuego, con líneas transversales que lo atraviesan en todas sus caras, simulando los procesos y el transporte de información que se da a lo interno una vez se programa en Notch Engine.

Definición del lenguaje

1. Estructura del título del programa: **WorldName <id>:**

Se escoge porque es el inicio del programa y da el nombre del programa, al igual que el worldname

```
$$ "Primer programa" es el nombre del nuevo programa que se va a crear
WorldName  Primer programa:
```

2. Sección de constantes: **Bedrock**

Se escoge porque es un bloque que no se puede cambiar ni mover

```
Bedrock
    obsidian ghast valor_constante = 3.14;
```

3. Sección de tipos: **ResourcePack**

Se escoge porque porque los tipos también son los recursos para el porgrama

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;
```

4. Sección de variables: **Inventory**

Se escoge porque los recursos que se guardan pueden estarse cambiando

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
```

5. Sección de prototipos: **Recipe**

Se escoge porque es como la formula o base para crear después un objeto

```
Recipe             $$ sección de prototipos

  spell ImprimaN(Stack :: N);
```

6. Sección de rutinas: **CraftingTable**

Se escoge porque es donde se puede poner los recibe que ahora si hagan el objeto

```
Recipe            $$ sección de prototipos

  spell ImprimaN(Stack :: N);

CraftingTable     $$ sección de rutinas

  spell ImprimaN;   $$ como hay un prototipo los encabezados se pueden poner o no poner.
  Inventory
  Stack K = 0;
  PolloCrudo
     repeater K<N Craft
     PolloCrudo
        dropperStack(K);
        soulSand K;
     PolloAsado;
  PolloAsado;
```

7. Punto de entrada del programa: **SpawnPoint**

Se escoge porque es el lugar donde todo empieza

```
$$aqui se inicia el programa
SpawnPoint
```

8. Sistema de asignación de constantes: **Obsidian <tipo> <id> <value>**

Se escoge porque cuando se coloca una obsidiana va ser muy difícil que cambie

```
Bedrock
    obsidian ghast valor_constante = 3.14;
```

9. Sistema de asignación de tipos: **Anvil <id> -> <tipo>**

Se escoge porque es como colocar los objetos de herremientas

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;
```

10. Sistema de declaración de variables: **<tipo> id = <lit> , id = <lit>**

Se escoge porque es una asignación común en los nuevos lenguajes

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
```

11. Tipo de dato entero: **Stack**

Se escoge porque el stack una cantidad entera de objetos

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
```

12. Tipo de dato caracter: **Rune**

Se escoge porque la runa siempre es un solo simbolo

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
```

13. Tipo de dato string: **Spider**

Se escoge porque una arana pueden unirse cosas, en este caso caracteres

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
```

14. Tipo de dato booleano: **Torch**

Se escoge porque es un objeto que esta en dos estados on y off

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
```

15. Tipo de dato conjunto: **Chest**

Se escoge porque es un lugar donde se pueden guardar datos

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
```

16. Tipo de dato archivo de texto: **Book**

Se escoge porque un libro se puede decir que es igual a un archivo de texto

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
```

17. Tipo de datos números flotantes: **Ghast**

Se escoge porque puede andar flotando por el mundo

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

18. Tipo de dato arreglos: **Shelf**

Se escoge porque es un lugar donde se puede ordenar/colocar cosas

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

19. Tipo de dato registros: **Entity**

Se escoge porque un registro se puede decir que es una entidad

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

20. Literales booleanas: **On/Off**

Se escoge porque son los dos estados de la lampara

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

21. Literales de conjuntos: **{: :}**

Se escoge porque un delimitador común es { } y para diferenciar de los otros tipos se agrega :

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

22. Literales de archivos: **{/ /}**

Se escoge porque un delimitador común es { } y para diferenciar de los otros tipos se agrega /

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

23. Literales de números flotantes: **-3.45**

1. Se escoge porque es una forma convencional de redactar números, con – para negativos y . para diferenciar cuando se varios parámetros

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

24. Literales de enteros: **5,-5**

Se escoge porque es la forma normal de hacerlo

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

25. Literales de caracteres: **'K'**

Se escoge porque en los nuevos lenguajes los caracteres se represetan con una comilla sencilla


```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```


26. Literales de strings: **"Hola Mundo"**

Se escoge porque la forma común en todos los lenguajes se hace con comillas dobles

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

27. Literales de arreglos: **[ ]**

Se escoge porque es igual a la nomenclatura en java


```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```


28. Literales de registros: **{<id>: <value>, <id>: <value>, ...}**

Se escoge porque un delimitador común es { } y con una estructura comun a los lenguajes modernos

```
ResourcePack       $$ sección de tipos
   Anvil Edad -> Stack ;
   Anvil Nombre -> Spider ;

Inventory          $$ sección de variable
   Edad MiEdad = 455 , SuEdad = 20 , J ;
   Nombre MiNombre = "Juan";
   Rune MiLetra = 'K', suLetra = 'A' ;
   Shelf Rune vocales[5] = ['a','e','i','o','u'], tri[3] = ['a','b','c'] , consonantes[22], matriz[10][10][10];
   Shelf Stack Mat3d[2][3][4] = [[[1,2,3,4],[5,6,7,8],[9,10,11,12]],[[13,14,15,16],[17,18,19,20],[21,22,23,24]]];
   Entity
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
   chest Juan = {:"Juan",99,111111111:}, Pedro = {:"peter",15,122223333:} ;
   torch estapresente = off;
   book txt = {/ "Archivo.txt", 'L' /}
   ghast flotante = -3,14;
```

29. Sistema de acceso arreglos: **[#]**

Se escoge porque es la nomenclatura común en los lenguajes alto nivel

```
$$Acceso a una posicion en un arreglo

Shelf arreglo = [ 1 , 2 , 3 ];

$$El valor sera: 2
stack resultado = arreglo[1];
```

30. Sistema de acceso strings: **[#]**

Se escoge porque es una forma común en los lenguajes modernos

```
$$Operaciones sobre strings
spider palabra = "Hola"
rune caracter = palabra[1]
```

31. Sistema de acceso registros: **'@ (e.g.: registro@campo)**

Se escoge porque @ es un carácter común y que no se usan en otro lado

```
$$Acceso a una campo en un registro

Entity{
      Spider Nombre;
      Edad   Vejez;
      Stack  Cedula;
    }

$$EL valor sera: 2020352842
stack valor := estudiante@carnet.
```

32. Asignación y Familia: **'= (i.e: =, +=, -=, *=, /=, %=)**

Se escogen porque es la forma similar a Python y de fácil entendimiento

```
$$Asignacion y familia

$$con = se asigana el valor dado
stack num1 = 4;
stack num2 = 2;

$$el valor de num1 va a ser: 6
num1 += num2;

$$el valor de num1 va a ser:2
num1 -= num2;

$$el valor de num1 va a ser: 4
num1 *= num2;

$$el valor de num1 va a ser: 0
num1 %=  num2;

$$el valor de num1 va a ser: 2
num1 /=  num2;
```

33. Operaciones aritméticas básicas de enteros: **+ - * % //**

Se escoge porque son la nomenclatura básica de símbolos en Python

```
$$Operaciones aritmeticas sobre enteros
stack num1 = 4;
stack num2 = 2;
stack suma = num1 + num2;
stack resta = num1 - num2;
stack multiplicacion = num1 * num2;
stack residuo = num1 % num2;
stack divisionEntera = num1 // num2;
```

34. Incremento y Decremento: **soulsand, magma**

Se escoge porque soulsand te baja la velocidad y elmagma en el agua te hace subir

```
$$incremento y drecremento
stack num1 = 4;

$$El valor de num_incremento va a ser 5
stack num_incremento =  magma num1;

$$El valor de num_decremetno va a ser 3
stack num_decremetno = soulsand num1;
```

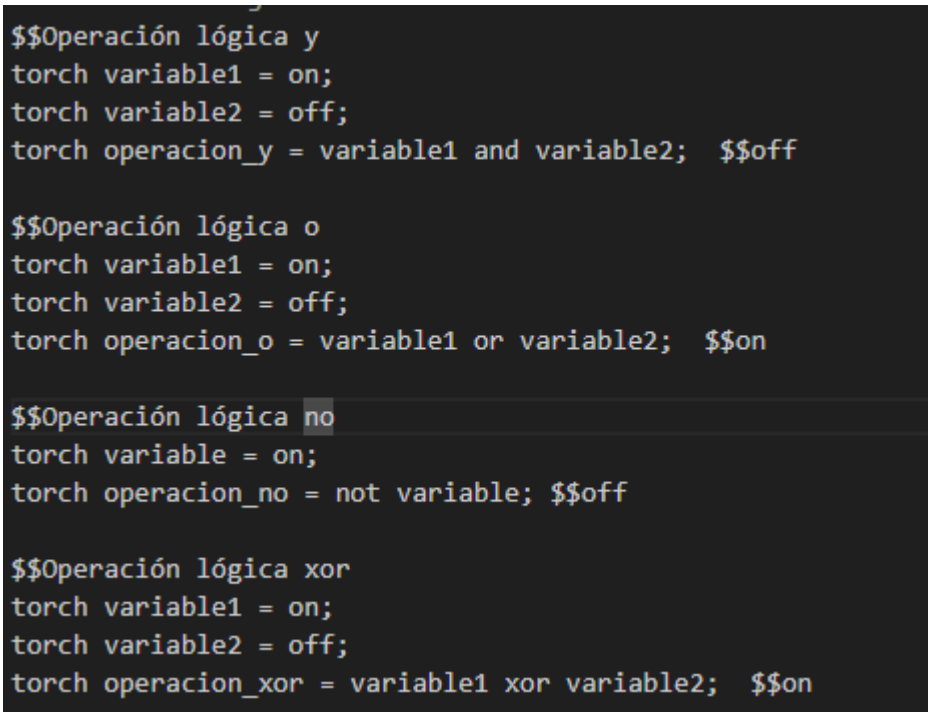
35. Operaciones básicas sobre caracteres: **isEngraved, isInscribed, etchUp, etchDown**

Se escoge porque es una forma de fácil entendimiento y esta relacionado con minecraft

```
$$Operaciones sobre caracteres

$$El valor va a ser Falso
torch esdigito = isEngraved 'k';

$$El valor va ser verdadero
torch esAlpha = isInscribed  'k';

$$El valor va a ser falso
torch esmayusucla = etchUp 'k';

$$El valor va a ser verdadero
torch esminuscula = etchDown 'k';
```

36. Operaciones lógicas solicitadas: **and, or, not, xor**

Se escoge porque son los nombres con los operadores con letras

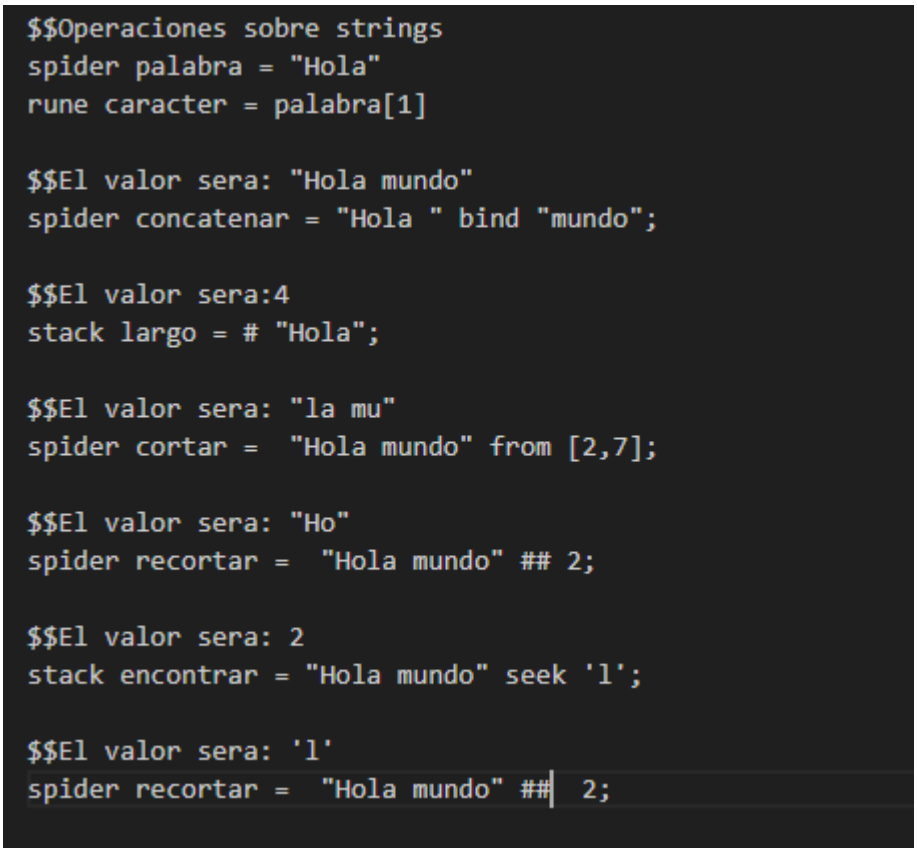


```
$$Operación lógica y
torch variable1 = on;
torch variable2 = off;
torch operacion_y = variable1 and variable2;  $$off

$$Operación lógica o
torch variable1 = on;
torch variable2 = off;
torch operacion_o = variable1 or variable2;  $$on

$$Operación lógica no
torch variable = on;
torch operacion_no = not variable; $$off

$$Operación lógica xor
torch variable1 = on;
torch variable2 = off;
torch operacion_xor = variable1 xor variable2;  $$on
```

37. Operaciones de Strings solicitadas: **bind, #, from ##,##, seek**

Se escoge porque es una forma fácil de entender que hacen las operaciones:

concatenar, largo, cortar, recortar, buscar. Cortar y Recortar son ternarias y usan doble # para evitar ambigüedad con el length



```
$$Operaciones sobre strings
spider palabra = "Hola"
rune caracter = palabra[1]

$$El valor sera: "Hola mundo"
spider concatenar = "Hola " bind "mundo";

$$El valor sera:4
stack largo = # "Hola";

$$El valor sera: "la mu"
spider cortar =  "Hola mundo" from [2,7];

$$El valor sera: "Ho"
spider recortar =  "Hola mundo" ## 2;

$$El valor sera: 2
stack encontrar = "Hola mundo" seek 'l';

$$El valor sera: 'l'
spider recortar =  "Hola mundo" ##  2;
```

38. Operaciones de conjuntos solicitadas: **add, drop, items, feed, map, kill**
    Se escoge porque es una forma fácil de entender que hacen las operaciones: agregar, eliminar, unión, intersección, pertenece, vacío

```
$$Operaciones sobre conjuntos

chest conjunto1 = {: ‘a’, ‘b’, ‘c’, ‘d’, ‘e’ :};
chest conjunto2 = {: ‘d’, ‘e’, ‘f’, ‘g’, ‘h’ :};


$$El valor sera: {: ‘a’, ‘b’, ‘c’, ‘d’, ‘e’, ‘f’ :}
chest agrega = conjunto1 add 'f'

$$El valor sera:{: ‘a’, ‘b’, ‘d’, ‘e’ :};
chest borrar = conjunto1 drop 'c'

$$El valor sera: {: ‘a’, ‘b’, ‘c’, ‘d’, ‘e’, ‘f’, ‘g’, ‘h’ :}
chest union = conjunto1 items conjunto2

$$El valor sera:{:  ‘d’, ‘e’ :}
chest interseccion = conjunto1 feed conjunto2

$$El valor sera: Encendido
torch pertenecer = conjunto1 map 'c'

$$El valor sera: Apagado
torch vacio = kill conjunto1
```

39. Operaciones de archivos solicitadas: **unlock, lock, craft, gather, forge**

Se escoge porque es una forma fácil de entender que hacen las operaciones: abrir, cerrar, crear, leer, escribir

```
$$Operaciones sobre archivos


book archivo = {/ "Archivo.txt" , 'L' /};
book archivo2 = {/ "Archivo2.txt" , 'L' /};

$$Abre el archivo
unlook archivo


$$extrae el contenido del archivo
spider contenido = gather archivo

$$Escribre texto en el archivo
archivo forge  "Hola mundo"

$$Crea un nuevo archivo
craft "Nuevo.txt"



$$Cierra el archivo
lock archivo
```

40. Operaciones de números flotantes: **:+, :-, :*, :%, ://**

Se escoge porque porque es la nomenclatura básica en Python, y se usa : para diferenciarlo de los enterops

```
$$Operaciones aritmeticas sobre flotantes

Ghast num1 = :4.0;
Ghast num2 = :3.0;
Ghast suma = num1 :+ num2;
Ghast resta = num1 :- num2;
Ghast multiplicacion = num1 :* num2;
Ghast residuo = num1 :% num2;
Ghast division =  num1 :// num2;
```

41. Operaciones de comparación solicitadas: **<, >, <=, >=, is, isNot**

Se escoge porque es la nomenclatura común en los lenguajes alto nivel

```
$$operaciones de comparacion

$$el valor sera Encendido
torch mayorQue = 2>2

$$el valor sera Apagado
torch menorQue = 2<2

$$el valor sera Encendido
torch menorIgualQue = 2<=2

$$el valor sera Encendido
torch mayorIgualQue = 2>=2

$$el valor sera Encendido
torch IgualQue = 2 is 2

$$el valor sera Apagado
torch diferenteQue = 2 isnot 2
```

42. Manejo de Bloques de más de una instrucción: **PolloCrudo PolloAsado**

Se escoge porque al inicio está crudo y, al final del proceso, cocido o asado

```
Recipe            $$ sección de prototipos

  Ritual ImprimaN(Stack :: N);

CraftingTable     $$ sección de rutinas

  Ritual ImprimaN;   $$ como hay un prototipo los encabezados se pueden poner o no poner.
  Inventory
  Stack K = 0;
  PolloCrudo
     repeater K<N Craft
     PolloCrudo
        dropperStack(K);
        soulSand K;
     PolloAsado;
  PolloAsado;
```

43. Instrucción while: **repeater <cond> craft <instrucción>**

Se escoge porque un repetidor manda señales de redstone constantemente Ojo con el craft que es parte de la instrucción

```
Recipe            $$ sección de prototipos

  Ritual ImprimaN(Stack :: N);

CraftingTable      $$ sección de rutinas

  Ritual ImprimaN;   $$ como hay un prototipo los encabezados se pueden poner o no poner.
  Inventory
  Stack K = 0;
  PolloCrudo
     repeater K<N Craft
     PolloCrudo
        dropperStack(K);
        soulSand K;
     PolloAsado;
  PolloAsado;
```

44. Instrucción if-then-else: **target <cond> craft hit <inst> miss <inst>**

Se escoge porque similar a cómo el bloque objetivo evalúa si se dio en el centro o no. Recuerden que el hit y el miss pueden ir en orden inverso y ambos son opcionales, pero al menos debe haber uno.

```
$$Se utiliza while  break  if-then-else

stack k = 0;
torch hacer = on;



repeater hacer craft
    PolloCrudo
        target (contador isNot 1) craft
            hit
                PolloCrudo
                    contador -= 1
                PolloAsado;
            miss
                creeper;

    PolloAsado;
```

45. Instrucción switch: **jukebox <condition> craft , disc <case> : , silence**

Se escoge porque similar a la caja tocadiscos que tiene varias opciones para seleccionar canciones. Le agregué el craft y cambié el default por silence.

Recuerden que el silence puede ir en cualquier lugar y que es obligatorio usar el polloCrudo y polloAsado

```
$$Se utiliza for y continue y swicth

walk stack i = 0 to i < 10; magma i
    PolloCrudo
        jukebox  (i) craft
            PolloCrudo
                disc I = 5 :
                    PolloCrudo
                        creepper;
                    PolloAsado;

                silence;
                    PolloCrudo
                        enderPearl
                    PolloAsado;

            PolloAsado

    PolloAsado
```

46. Instrucción Repeat-until: **spawner <instrucciones> exhausted <cond> ;**

Se escoge porque similar al generador de monstruos que spawnea criaturas hasta que se cumpla una condición

```
$$Se utiliza Repeat-until


stack contador = 0;
torch hacer = on;
spawner
    PolloCrudo
        target (contador isNot 1) craft
            hit
                PolloCrudo
                    contador -= 1
                PolloAsado;
            miss
                hacer = off;

    PolloAsado;
exhausted hacer;
```

47. Instrucción For: **walk VAR set <exp> to <exp> step <exp> craft <instrucción>**

Se escoge porque caminar es repetir un a cantidad de pasos

```
$$Se utiliza for y continue y swicth

walk stack i = 0 to i < 10; magma i
    PolloCrudo
        jukebox  (i) craft
            PolloCrudo
                disc I = 5 :
                    PolloCrudo
                        creepper;
                    PolloAsado;

                silence;
                    PolloCrudo
                        enderPearl
                    PolloAsado;

            PolloAsado

    PolloAsado
```

48. Instrucción With: **wither <Referencia a Record> craft <instrucción>**

Se escoge porque enemigo que de casualidad tiene un nombre similar a with

49. Instrucción break: **creeper**

Se escoge porque puede explotar y salir de donde esta

```
$$Se utiliza while  break  if-then-else

stack k = 0;
torch hacer = on;



repeater hacer craft
    PolloCrudo
        target (contador isNot 1) craft
            hit
                PolloCrudo
                    contador -= 1
                PolloAsado;
            miss
                creeper;

    PolloAsado;
```

50. Instrucción continue: **enderPearl**

Se escoge porque saltar el resto de una iteración es similar a teletransportarse a Ender Pearl

```
$$Se utiliza for y continue y swicth

walk stack i = 0 to i < 10; magma i
    PolloCrudo
        jukebox  (i) craft
            PolloCrudo
                disc I = 5 :
                    PolloCrudo
                        creepper;
                    PolloAsado;

                silence;
                    PolloCrudo
                        enderPearl
                    PolloAsado;

            PolloAsado

    PolloAsado
```

51. Instrucción Halt: **ragequit**

Se escoge porque ragequit transmite la idea de terminar repentinamente la ejecución, como abandonar el juego por enojo

```
$$Se utiliza for y continue y swicth

walk stack i = 0 to i < 10; magma i
    PolloCrudo
        jukebox  (i) craft
            PolloCrudo
                disc I = 5 :
                    PolloCrudo
                        ragequit;
                    PolloAsado;

                silence;
                    PolloCrudo
                        enderPearl
                    PolloAsado;

            PolloAsado

    PolloAsado
```

Este es el mismo ejemplo que el anterior pero con la instrucción halt en medio que detiene todo el programa.

52. Encabezado de funciones: **Spell <id>(<parameters>) -> <tipo>**

```
Recipe              $$ sección de prototipos

  spell ImprimaN(Stack :: N);
```

53. Encabezado de procedimientos: **Ritual <id>(<parameters>)**

Se escoge porque es un procedimiento que solo invoca

```
Recipe              $$ sección de prototipos

  Ritual ImprimaN(Stack :: N);
```

Manejo de parámetros formales: **(<type> :: <name>, <name>; <type> ref <name>; ...)**

Se escoge porque es la nomenclatura común en los lenguajes de alto nivel

```
Recipe              $$ sección de prototipos

  Ritual ImprimaN(Stack :: N);
```

54. Manejo de parámetros reales: **(5,A,4,B)**

Se escoge porque es la nomenclatura común en los lenguajes de alto nivel

```
$* Aqui se llama funcion que ha sido creada
 recibe 2 numeros enteros *$
 $$tambien se usa el manejo de parametros reales con 1,2
 sumar(1,2);
```

55. Instrucción return: **respawn**

Se escoge porque como devolver cuando se termina

```
Recipe            $$ sección de prototipos

  spell ImprimaN(Stack :: N);

CraftingTable     $$ sección de rutinas

  spell ImprimaN;   $$ como hay un prototipo los encabezados se pueden poner o no poner.
  Inventory
  Stack K = 0;
  PolloCrudo
     repeater K<N Craft
     PolloCrudo
        dropperStack(K);
        soulSand K;
     PolloAsado;
  PolloAsado;
  respawn K
```

56. Operación de size of: **chunk <exp> o <tipo>**

Se escoge porque un chunk es como la medida para el mundo

```
$$ chunk  (sizeof)
stack tamanoChar = chunk (rune); //1 que se refiere un byte
```

57. Sistema de coherción de tipos: **<exp> >> <tipo>**

Se escoge porque es una forma intuitiva de hacerlo

```
Ritual mesesEnAno()
    PolloCrudo
        spider ano =  hopperSpider("Cuantos años");
        stack meses = ano>>stack * 12
        dropperStack(meses)

    PolloAsado
```

58. Manejo de la entrada estándar: **x = hopper<TipoBásico>()**

Se escoge porque una Hopper recibe objetos

```
Ritual mesesEnAno()
    PolloCrudo
        spider ano =  hopperSpider("Cuantos años");
        stack meses = ano>>stack * 12
        dropperStack(meses)

    PolloAsado
```

59. Manejo de la salida estándar: **dropper<tipoBásico>(dato)**

Se escoge porque un objeto que suelta cosas

```
Ritual mesesEnAno()
    PolloCrudo
        spider ano =  hopperSpider("Cuantos años");
        stack meses = ano>>stack * 12
        dropperStack(meses)

    PolloAsado
```

60. Terminador o separador de instrucciones - Instrucción nula: **;**

Se escoge porque es la nomenclatura común en los lenguajes

```
$$ "Primer programa" es el nombre del nuevo programa que se va a crear
WorldName  Primer programa:



$$aqui se inicia el programa
SpawnPoint


    $* Aqui se llama funcion que ha sido creada
     recibe 2 numeros enteros *$
     $$tambien se usa el manejo de parametros reales con 1,2
     sumar(1,2);




$$ Aqui se representa donde termina el programa
world save;
```

61. Todo programa se debe cerrar con un: **worldSave**

Se escoge porque cuando sales del mundo en minecraft lo guardas

```
$$ "Primer programa" es el nombre del nuevo programa que se va a crear
WorldName  Primer programa:



$$aqui se inicia el programa
SpawnPoint


    $* Aqui se llama funcion que ha sido creada
     recibe 2 numeros enteros *$
     $$tambien se usa el manejo de parametros reales con 1,2
     sumar(1,2);




$$ Aqui se representa donde termina el programa
world save;
```

62. Comentario de Bloque: **$* comentario *$**

Se escoge porque un es un símbolo fácil de escribir y diferenciar

```
$$ "Primer programa" es el nombre del nuevo programa que se va a crear
WorldName  Primer programa:



$$aqui se inicia el programa
SpawnPoint


    $* Aqui se llama funcion que ha sido creada
     recibe 2 numeros enteros *$
     $$tambien se usa el manejo de parametros reales con 1,2
     sumar(1,2);




$$ Aqui se representa donde termina el programa
world save;
```

63. Comentario de Línea: **$$ comentario**

Se escoge porque un es un símbolo fácil de escribir y diferenciar

```
$$ "Primer programa" es el nombre del nuevo programa que se va a crear
WorldName  Primer programa:



$$aqui se inicia el programa
SpawnPoint


    $* Aqui se llama funcion que ha sido creada
     recibe 2 numeros enteros *$
     $$tambien se usa el manejo de parametros reales con 1,2
     sumar(1,2);




$$ Aqui se representa donde termina el programa
world save;
```

64. Tipo creativo: temperatura
    - Este tipo de dato sirve para manipular información de temperaturas en grados celcius, Fahrenheit y kelvin.

```
/* tipo creativo temperatura,  12 grados celsius*/
temperatura varTemp = 12C;
```

65. Literal para el tipo creativo:
    - Las literales para el tipo creativos son números enteros normales, simplemente se le añade una C, F o K según el tipo de temperatura que sea.

```
/* tipo creativo temperatura,  12 grados celsius*/
temperatura varTemp1 = 12C;
temperatura varTemp2 = 12F;
temperatura varTemp3 = 12K;
```

Operaciones

Transformar: transf<entrada><salida>(valor)

- Se utiliza el transf seguido de las letras en mayúscula de la temperatura de entrada y la temperatura de salida
- Transforma un tipo de temperatura a otra. Es importante mencionar que no es lo mismo que simplemente escribir el otro tipo de temperatura en la misma variable ya que no se haría la conversión
- Este es un ejemplo de Celsius a Kelvin

```
/* operacion transformar del tipo creativo
   de celcius a kelvin*/
temperatura varTemp = 12C;
temperatura varTemp1 = transfCK(varTemp); /// 285K
```

Ajustar: ajus<entrada><salida>(<valor1>, <valor2>)

- Se utiliza el ajus seguido de las letras en mayúscula de la temperatura de entrada y la temperatura de salida
- Este permite sumar dos tipos de temperaturas distintas

```
/* operacion ajustar del tipo creativo
   de celcius a kelvin*/
temperatura varTemp = 12C;
temperatura varTemp1 = ajusCK(varTemp, 12K); /// 297K
```

Reducir: red<temp entrada><temp salida>(<exp1>, <exp2>)

- Se utiliza el red seguido de las letras en mayúscula de la temperatura de entrada y la temperatura de salida
- Este permite saber la diferencia entre dos tipos de temperaturas

```
/* operacion reducir del tipo creativo
   de celcius a kelvin*/
temperatura varTemp = 12C;
temperatura varTemp1 = redCK(varTemp, 12K); /// 273K
```

Comparación: comp<entrada><salida>(<valor1>, <valor2>)

- Se utiliza el comp seguido de las letras en mayúscula de la temperatura de entrada y la temperatura de salida
- Este permite comparar dos tipos de temperaturas para saber si son iguales.

```
/* operacion comparación del tipo creativo
   de celcius a kelvin*/
temperatura varTemp = 12C;
temperatura varTemp1 = compCK(varTemp, 285K); /// Encendido
```

66. Dos Operaciones adicionales sobre el tipo entero:

1) **Promedio de temperaturas:** promtemp<entrada>(<valor1>, <valor1>, ...)
   - Este nos permite sacar un promedio de un tipo de temperatura
   - Las temperaturas deben de ser de un mismo tipo

```
/* promedio del tipo creativo
   de celcius a kelvin*/
temperatura varTemp = promtempC(12C, 34C, 22C, 54C); /// 30.5C
```

2) **Diferencia absoluta:** difabs<entrada><salida>(<valor1>, <valor2>)
   - Este nos permite sacar un promedio de un tipo de temperatura
   - Las temperaturas deben de ser de un mismo tipo

```
/* diferencia absoluta del tipo creativo
   de celcius a kelvin*/
temperatura varTemp = difabsCC(20C, 23C); /// 3C
```

67. Dos Instrucciones que no sean fácilmente implementables con lo que ya tenga el lenguaje:
    1) **Sensación térmica:** termtemp<entrada>(<dato1>, <dato2>, <factor>)

    2) **Interpolación de temperaturas:** interptemp<entrada>(<dato1>, <dato2>, <factor>)

        - Permite interpolar una temperatura entre dos puntos y un factor de interpolación entre 0 y 1

```
/* Interpolación del tipo creativo
   de celcius*/
temperatura varTemp = intertemp(20C, 30C, 0.5); /// 25C
```

Índice de pruebas

- test-mcr-01-Programa inicial
- test-mcr-02-Seccion de constantes
- test-mcr-03-Seccion de tipos
- test-mcr-04-Seccion de variables
- test-mcr-05-Prototipo
- test-mcr-06-Funcion
- test-mcr-07-Arreglo
- test-mcr-08-Operaciones de string
- test-mcr-09-Registro
- test-mcr-10-Asignacion y familia
- test-mcr-11-Operaciones enteros
- test-mcr-12-Incremento y decrement
- test-mcr-13-Operaciones caracteres
- test-mcr-14-Operaciones conjuntos
- test-mcr-15-Operaciones archivos

- test-mcr-16-Operaciones flotantes
- test-mcr-17-Operaciones comparacion
- test-mcr-18-While con if-else
- test-mcr-19-For con switch
- test-mcr-20-Repeat until
- test-mcr-21-Procedimiento
- test-mcr-22-Creativo
- test-mcr-23-Logica
- test-mcr-24-Halt-Sizeof

Listado de palabras reservadas

Elementos:

WorldName Bedrock ResourcePack Inventory Recipe Crafting Table SpawnPoint Obsidian Anvil Stack Rune Spider Torch Chest Book Ghast Shelf Entity soulsand magma isEngraved isInscribed etchUp etchDown bind from except seek add drop items feed map biom kill unlock lock craft gather forge expand PolloCrudo PolloAsado repeater craft target hit miss jukebox disc silence spawner walk set wither creeper enderPearl ragequit Spell Ritual respawn chunk hopper dropper worldSave magma soulsand

Operadores binarios:

= += *= -= %= /=

+ - * % //

%+ %- %* %/ %%

> < >= <= is isNot

Operadores ternarios

Comentarios

$$ $* *$

Algoritmos de conversión

Tipo Stack (int)

Spider -> Stack: El string tiene que contener solo caracteres que sean un digito los crea en un numero entero, y no es válido devuelve un error

Ej:

Rune -> Stack: devuelve el valor ascii del carácter ingresado

Ej:

Torck -> Stack: Si el dato ingresado es 0, devuelve un cero, cualquier otro dato será un 1

Ej:

Gramática (actualización etapa 3)

<inicio> ::= WORLDNAME #CrearTLG <identificador> : <seccion>

<seccion> ::= <seccion1_bedrock> <seccion1_resourcepack> <seccion1_inventory> <seccion1_recipe> <seccion1_craftingtable> <punto_entrada> <final>

<seccion> ::=

<seccion1_bedrock> ::= BEDROCK <sistema_asignacion_constante>

<seccion1_bedrock> ::=

<seccion1_resourcepack> ::= RESOURCEPACK <sistema_asignacion_tipos>

<seccion1_resourcepack> ::=

<seccion1_inventory> ::= INVENTORY <sistema_asignacion_variables>

<seccion1_inventory> ::=

<seccion1_recipe> ::= RECIPE <encabezado>

<seccion1_recipe> ::=

<seccion1_craftingtable> ::= CRAFTINGTABLE <seccion1_craftingtable2>

<seccion1_craftingtable> ::=

<seccion1_craftingtable2> ::= <identificador> <bloque> <seccion1_craftingtable2>

<seccion1_craftingtable2> ::=

<sistema_asignacion_constante> ::= OBSIDIAN #AlmacenarTipoConstante <tipo> #ValidarExistenciaIdentificadorConstante <identificador> = #ValidarTipoValorConstante <valor> <terminador> <sistema_asignacion_constante>

<sistema_asignacion_constante> ::=

<sistema_asignacion_tipos> ::= ANVIL #ValidarExistenciaIdentificadorTipo <identificador> -> #ValidarValorTipo <tipo> <terminador> <sistema_asignacion_tipos>

<sistema_asignacion_tipos> ::=

<sistema_asignacion_variables> ::= #AlmacenarTipoVariable <tipo> <sistema_asignacion_variables2>

<sistema_asignacion_variables> ::= #AlmacenarTipoVariable <identificador> <sistema_asignacion_variables2>

<sistema_asignacion_variables> ::=

<sistema_asignacion_variables2> ::= <lista_ids_valores> #BorrarTipoVariable <terminador> <sistema_asignacion_variables>

<encabezado> ::= SPELL #AlmacenarFuncion <identificador> <parentesis> -> #AlmacenarTipoFuncion <tipo> <terminador> <encabezado>

<encabezado> ::= RITUAL #AlmacenarProcedimiento <identificador> <parentesis> #BorrarIdentificador <terminador> <encabezado>

<encabezado> ::=

<parentesis> ::= (<parametros>)

<parametros> ::= <parametros_formales>

<parametros> ::= <parametros_reales>

<parametros> ::=

<parametros_formales> ::= #AlmacenarTipoParametroFormal <tipo> :: #ValidarExistenciaIdentificadorParametroFormal <identificador> <mas_parametros_formales>

<mas_parametros_formales> ::= , #AlmacenarTipoParametroFormal <tipo> :: #ValidarExistenciaIdentificadorParametroFormal <identificador> <mas_parametros_formales>

<mas_parametros_formales> ::=

<parametros_reales> ::= <identificador> <mas_parametros_reales>

<mas_parametros_reales> ::= , <identificador> <mas_parametros_reales>

<mas_parametros_reales> ::=

<lista_ids_valores> ::= #ValidarExistenciaIdentificadorVariable <identificador> = #ValidarTipoValorVariable <valor> <mas_lista_ids_valores>

<mas_lista_ids_valores> ::= , #ValidarExistenciaIdentificadorVariable <identificador> = #ValidarTipoValorVariable <valor> <mas_lista_ids_valores>

<mas_lista_ids_valores> ::=

<tipo> ::= STACK

<tipo> ::= RUNE

<tipo> ::= SPIDER

<tipo> ::= TORCH

<tipo> ::= CHEST

<tipo> ::= BOOK

<tipo> ::= GHAST

<tipo> ::= SHELF

<tipo> ::= ENTITY

<literal_booleano> ::= ON

<literal_booleano> ::= OFF

<literal_flotante> ::= LITERAL_FLOTANTE

<literal_entero> ::= LITERAL_ENTERO

<literal_caracter> ::= LITERAL_CARACTER

<literal_string> ::= LITERAL_STRING

<literal_arreglo> ::= LITERAL_ARREGLO

<literal_registro> ::= LITERAL_REGISTRO

<punto_entrada> ::= SPAWNPOINT <bloque>

<valor> ::= <literal_booleano>

<valor> ::= <literal_flotante>

<valor> ::= <literal_entero>

<valor> ::= <literal_caracter>

<valor> ::= <literal_string>

<valor> ::= <literal_arreglo>

<valor> ::= <literal_registro>

<terminador> ::= ;

<instruccion> ::= <bloque>

<instruccion> ::= <variable> <instruccion>

<instruccion> ::= ANVIL <identificador> -> <tipo> <terminador> <sistema_asignacion_tipos>

<instruccion> ::=

<bloque> ::= POLLOCRUDO <instruccion> POLLOASADO <terminador>

<operador> ::= +

<operador> ::= -

<operador> ::= *

<operador> ::= /

<operador> ::= %

<operacion_incre_decre> ::= SOULSAND

<operacion_incre_decre> ::= MAGMA

<incre_decre> ::= <operacion_incre_decre> <identificador> <terminador>

<operacion_caracter> ::= ISENGRAVED

<operacion_caracter> ::= ISINSCRIBED

<operacion_caracter> ::= ETCHUP

<operacion_caracter> ::= ETCHDOWN

<operacion_logica> ::= AND

<operacion_logica> ::= OR

<operacion_logica_not> ::= NOT

<operacion_logica> ::= XOR

<operacion_string> ::= BIND

<operacion_string> ::= FROM

<operacion_string> ::= EXCEPT

<operacion_string> ::= SEEK

<operacion_flotante> ::= %

<operacion_comparacion> ::= <

<operacion_comparacion> ::= >

<operacion_comparacion> ::= <=

<operacion_comparacion> ::= >=

<operacion_comparacion> ::= IS

<operacion_comparacion> ::= ISNOT

<operacion_sizeof> ::= CHUNK <tipo_sizeof>

<tipo_sizeof> ::= <identificador>

<tipo_sizeof> ::= <tipo>

<variable> ::= #AntesVerificarAsignacion <identificador> <variable2> #VerificarAsignacion

<variable2> ::= = <variable_asignacion>

<variable2> ::= <asignacion_operando> <variable_asignacion_operando>

<variable2> ::= <operacion_incre_decre> <terminador>

<variable2> ::= <operacion_sizeof> <terminador>

<variable_asignacion> ::= <expresion_booleana> <terminador>

<variable_asignacion> ::= <expresion_caracter> <terminador>

<variable_asignacion> ::= <expresion_string> <terminador>

<variable_asignacion> ::= <expresion_arreglo> <terminador>

<variable_asignacion> ::= <expresion_registro> <terminador>

<variable_asignacion> ::= <expresion_flotante> <terminador>

<variable_asignacion> ::= <expresion_entera> <terminador>

<variable_asignacion_operando> ::= <expresion_flotante> <terminador>

<variable_asignacion_operando> ::= <expresion_entera> <terminador>

<expresion_booleana> ::= <literal_booleano>

<expresion_flotante> ::= <literal_flotante> <mas_expresion_flotante>

<mas_expresion_flotante> ::= <operacion_flotante> <literal_flotante> <mas_expresion_flotante>

<mas_expresion_flotante> ::=

<expresion_entera> ::= <literal_entero> <mas_expresion_entera>

<mas_expresion_entera> ::= <operador> <literal_entero> <mas_expresion_entera>

<mas_expresion_entera> ::= <operacion_logica> <literal_entero> <mas_expresion_entera>

<mas_expresion_entera> ::= <operacion_comparacion> <literal_entero> <mas_expresion_entera>

<mas_expresion_entera> ::=

<expresion_caracter> ::= <literal_caracter> <mas_expresion_caracter>

<mas_expresion_caracter> ::= <operacion_caracter> <literal_caracter> <mas_expresion_caracter>

<mas_expresion_caracter> ::=

<expresion_string> ::= <literal_string> <mas_expresion_string>

<mas_expresion_string> ::= <operacion_string> <literal_string> <mas_expresion_string>

<mas_expresion_string> ::=

<expresion_arreglo> ::= <literal_arreglo>

<expresion_registro> ::= <literal_registro>

<asignacion_operando> ::= <operador> =

<identificador> ::= IDENTIFICADOR

<final> ::= WORLDSAVE

<instruccion> ::= <incre_decre> <instruccion>

<instruccion> ::= <ciclo_while> <instruccion>

<instruccion> ::= <ciclo_for> <instruccion>

<instruccion> ::= <ciclo_repeat_until> <instruccion>

<instruccion> ::= <instruccion_halt> <terminador> <instruccion>

<instruccion> ::= <instruccion_break> <terminador> <instruccion>

<instruccion> ::= <instruccion_continue> <terminador> <instruccion>

<instruccion> ::= <instruccion_switch> <terminador> <instruccion>

<instruccion> ::= <instruccion_with> <instruccion>

<instruccion> ::= <instruccion_dropper> <terminador> <instruccion>

<instruccion> ::= <instruccion_return> <instruccion>

<instruccion> ::= <if_then_else> <instruccion>

<instruccion_halt> ::= RAGEQUIT <terminador>

<instruccion_break> ::= CREEPER <terminador>

<instruccion_continue> ::= ENDERPEARL <terminador>

<instruccion_dropper> ::= DROPPER <tipo> (<identificador>)

<instruccion_return> ::= RESPAWN <instruccion_return2>

<instruccion_return2> ::= <terminador>

<instruccion_return2> ::= <valor> <terminador>

<instruccion_return2> ::= <identificador> <terminador>

<ciclo_while> ::= REPEATER <condicion> CRAFT <bloque>

<ciclo_for> ::= WALK <identificador> SET <literal_entero> TO <literal_entero> <ciclo_for2>

<ciclo_for2> ::= STEP <literal_entero> CRAFT <bloque>

<ciclo_for2> ::= CRAFT <bloque>

<ciclo_repeat_until> ::= SPAWNER <bloque> EXHAUSTED <condicion> <terminador>

<instruccion_with> ::= WITHER <identificador> CRAFT <bloque>

<instruccion_switch> ::= JUKEBOX <condicion> CRAFT <bloque_switch>

<bloque_switch> ::= POLLOCRUDO <casos_switch> <caso_switch_final> POLLOASADO

<casos_switch> ::= DISC <literal_entero> : <instruccion> <casos_switch>

<casos_switch> ::=

<caso_switch_final> ::= SILENCE <instruccion>

<condicion> ::= <valor_condicion> <operacion_condicion> <valor_condicion> <mas_condicion>

<condicion> ::= <operacion_logica_not> <valor_condicion> <operacion_condicion> <valor_condicion> <mas_condicion>

<mas_condicion> ::= <operacion_condicion> <mas_condicion_con_sin_not>

<mas_condicion> ::=

<mas_condicion_con_sin_not> ::= <operacion_logica_not> <valor_condicion> <mas_condicion>

<mas_condicion_con_sin_not> ::= <valor_condicion> <mas_condicion>

<operacion_condicion> ::= <operacion_comparacion>

<operacion_condicion> ::= <operacion_logica>

<valor_condicion> ::= <identificador>

<valor_condicion> ::= <valor>

<valor_condicion> ::= (<tipo_expresion>)

<tipo_expresion> ::= <expresion_entera>

<tipo_expresion> ::= <expresion_flotante>

<tipo_expresion> ::= <expresion_string>

<if_then_else> ::= TARGET <condicion> MISS <bloque> <else>

<else> ::= HIT <bloque>

<else> ::=

Símbolos semánticos

CrearTLG

Se encarga de al inicio del programa crear la tabla de símbolos para el alcance global

AlmacenarTipoConstante

Se encarga se identificar y almacenar el tipo de datos que se le desea asignar al identificador del siguiente símbolo numérico semántico, que se espera que sea con una variable

ValidarExistenciaIdentificadorConstante

Se encarga de recibir y analizar el identificador de la constante, verificando que no exista ya en la tabla de símbolos, de no ser así lo crea con el tipo anteriormente almacenado y la categoría constante

ValidarTipoValorConstante

Se encarga de recibir y analizar el valor que se le quiere dar a la constante validando que sea una literal del mismo tipo y asignándola al identificador correspondiente de la tabla de símbolos

ValidarExistenciaIdentificadorTipo

Se encarga de recibir y analizar el identificador del tipo de la sección de tipos, verificando que no exista ya en la tabla de símbolos, de no ser así lo crea la categoría tipo

ValidarValorTipo

Se encarga de recibir y analizar el valor que se le quiere dar al tipo validando que sea una literal del mismo tipo y asignándola al identificador correspondiente de la tabla de símbolos

AlmacenarTipoVariable

Se encarga se identificar y almacenar el tipo de datos que se le desea asignar al identificador del siguiente símbolo semántico, que se espera que sea con una o varias variables

ValidarExistenciaIdentificadorVariable

Se encarga de recibir y analizar el identificador de la variable, verificando que no exista ya en la tabla de símbolos, de no ser así lo crea con el tipo anteriormente almacenado y la categoría variable

ValidarTipoValorVariable

Se encarga de recibir y analizar el valor que se le quiere dar a la variable validando que sea una literal del mismo tipo y asignándola al identificador correspondiente de la tabla de símbolos

BorrarTipoVariable

Se encarga de borrar el tipo de variable que se almaceno anteriormente para la creación de las variables

AlmacenarFuncion

Se encarga de recibir y analizar el identificador de una función, verificando que no exista ya en la tabla de símbolos, de no ser así lo crea la categoría función, guardando el identificador para el posterior uso en la creación de los parámetros formales y el retorno de la función

AlmacenarTipoFuncion

Se encarga de recibir y analizar el valor de retorno que se le quiere dar a la función, asignándola al identificador correspondiente de la tabla de símbolos

AlmacenarProcedimiento

Se encarga de recibir y analizar el identificador del procedimiento, verificando que no exista ya en la tabla de símbolos, de no ser así lo crea la categoría procedimiento, guardando el identificador para el posterior uso en la creación de los parámetros formales.

BorrarIdentificador

Se encarga de borrar identificador de función que se almaceno anteriormente para la asignación del valor de retorno

AlmacenarTipoParametroFormal

Se encarga se identificar y almacenar el tipo de dato que se le desea asignar al identificador del siguiente símbolo numérico semántico, que se espera que sea con un parámetro formal

ValidarExistenciaIdentificadorParametroFormal

Se encarga de recibir y analizar el identificador del tipo del parámetro formal, verificando que no exista ya en los parámetros formales de la función/procedimiento y , de no ser así lo crea la categoría parámetro formal, como un atributo de la función/procedimiento

VerificarAsignacion

Se encarga de hacer las validaciones de la familia se asignación, pudiendo ser con o sin operadores, valida que el primer argumento sea un identificador que exista en la tabla de símbolos, si existe que sea de la categoría variable, también revisa si es una asignación con un operador para que de ser también revise que el identificador sea un stack, luego por ultimo revisa que el segundo parámetro sea una literal del mismo tipo que el primer identificador

ValidarExistenciaIdentificadorParametroReal

Se encarga de recibir y validar que exista el identificador del parámetro real, así también de comprobar que el dato enviado sea del mismo tipo que el parámetro formal ya establecido

ValidarIdentificadorIncrementoDecremento

Se encarga de recibir y validar que exista el identificador a decrementar o incrementar, así también de comprobar que el dato enviado sea un stack

ValidarOperacionCaracter

Se encarga de comprobar que la literal antes de la operación de carácter se una literal, variable, constante valida de carácter

ValidarOperacionEntero

Se encarga de comprobar que la literal antes y después de la operación de entero se una literal, variable, constante valida de entero

ValidarOperacionString

Se encarga de comprobar que la literal antes y después de la operación de string se una literal, variable, constante valida de string

ValidarOperacionComparacion

Se encarga de comprobar que la literal antes y después de la operación de comparación se una literal, variable, constante válida para compara y que sean del mismo tipo

ValidarOperacionLogica

Se encarga de comprobar que la literal antes y después de la operación de logica se una literal, variable, constante valida de lógica

EmpezarAnalizarReturn

Se encarga de empezar la variable para ver si ha y un return en false y almacenar la función actual

SiHayReturn

Se encarga de guardar en la variable return un true para decir que en la función actual hay un return

ComprobarReturn

Se encarga de comprobar si en la función anterior hay un return

ValidarIdentificadorForRecorrido

Se encarga se comprobar que el identificador para correr el for sea aceptable, y exista para usar como variable

ValidarLiteralEnteraFor

Se encarga de validar que la literal que viene sea de tipo stack, se usa para set, to y step del for

ValidarTopeFor

Se encarga de comprobar si el for ya llego al final, comparando el recorrido con el tope

ValidarIdentificadorWith

Se encarga se comprobar que el identificador para el with sea aceptable, y exista para usar como variable

EmpezarAnalizarDefaultSwitch

Se encarga de empezar la variable para ver si hay un default en false y el switch actual

HayDefaultSwitch

Se encarga de guardar en la variable default un true para decir que en el siwtch actual si hay default

SiHayDefaultSwitch

Se encarga de comprobar si en el switch actual si hay default

ValidarCondicionRepeat

Se encarga de validar si la condición del repeat until sea válida y si todavía se cumple para repetir

ValidarCondicionWhile

Se encarga de validar si la condición del while sea válida y si todavía se cumple para repetir

Tabla de símbolos

Esta implementación está basada en una **tabla hash con listas enlazadas ordenadas** para manejar colisiones eficientemente y permite realizar operaciones básicas como inserción, búsqueda, modificación y eliminación de símbolos.

Estructura:

- **Tabla Hash**: Un arreglo (lista) de tamaño fijo, donde cada posición representa un "bucket" o contenedor.
- **Listas Enlazadas Ordenadas**: Cada bucket puede contener una lista enlazada de nodos distribuyendo los identificadores en la tabla tomando en cuenta el

peso de cada letra según su posición en la cadena, reduciendo así las colisiones.

- **Nodo (símbolo)**:
    - nombre: Identificador (clave principal)
    - categoria: Tipo de identificador (ej. variable, función, etc.)
    - atributos: Diccionario con información adicional (ej. tipo de dato, valor, categoria, parámetros.)
    - siguiente: Puntero al siguiente nodo en la lista enlazada

Control de Colisiones

Las colisiones son manejadas mediante **listas enlazadas ordenadas** por nombre y peso dentro de cada posición del hash. Esto garantiza:

- Inserción ordenada
- Búsqueda eficiente dentro del bucket
- Evita duplicación de identificadores

Tabla de precedencia

Esta es la tabla de precedencia, aquí se explica como orden que deben de seguir las palabras o símbolos que hay en el lenguaje sobre operaciones y demás, ayuda a entender como el compilador elije que orden ejecutarlas en caso de la presencia de más de una en el mismo lugar

Nivel	Operadores	Descripción	Asociatividad
1	() .	paréntesis	Izquierda
2	+ - not	Signo (unario), negación lógica	Derecha
	[ ] @	Acceso a un elemento (unarios): puntero y dirección	Derecha

	magma souldan	Incremento y decremento	Derecha
	(cast) sizeof	Conversión de tipo (casting) y tamaño de un elemento	Derecha
3	* // %	Producto, división, módulo	Izquierda
4	+ -	Suma y resta	Izquierda
5	< <= >= >	Comparaciones de superioridad e inferioridad	Izquierda
6	is isNot	Comparaciones,de igualdad	Izquierda
7	and	And logico	Izquierda
8	or	Or logico	Izquierda
9	= += -= *= //= %=	Asignaciones	Derecha
10	,	Coma	Izquierda

Listado de errores y recuperación

-1. Carácter monstruo: Carácter no reconocido por el autómata.
Solución: Se reporta el error y se avanza al siguiente carácter.

-2. Comentario que nunca cierre: No se encuentra el símbolo de cierre (*$).
Solución: Se sigue leyendo hasta el final del documento y se reporta un error si no se cierra.

-3. Número mal formado: Secuencia numérica que contiene caracteres inválidos (ejemplo 12a3).
Solución: Se consume hasta un separador válido (espacio, salto de línea) y se reporta el error.

-4. Token desconocido: Lexema que no corresponde a ningún estado de aceptación.
Solución: Se consume hasta el próximo separador y se reporta el error.

-5. Operador inválido: Secuencia de símbolos que no forma un operador permitido (ejemplo **, %%).
Solución: Se analiza solo el primer símbolo como operador válido y se reporta el error.

-6. Identificador inválido: Identificador que comienza con un número (ejemplo 4variable).
Solución: Se lee hasta un separador y se reporta el error.

-7. Asignación incorrecta: Uso incorrecto del signo igual, como =; o =-.
Solución: Se reporta un mensaje de error si no se sigue la secuencia del automata

-8. Terminador mal formado: Se esperaba un ; o : y aparece otro carácter.
Solución: Se reporta el error y se continúa leyendo los siguientes lexemas.

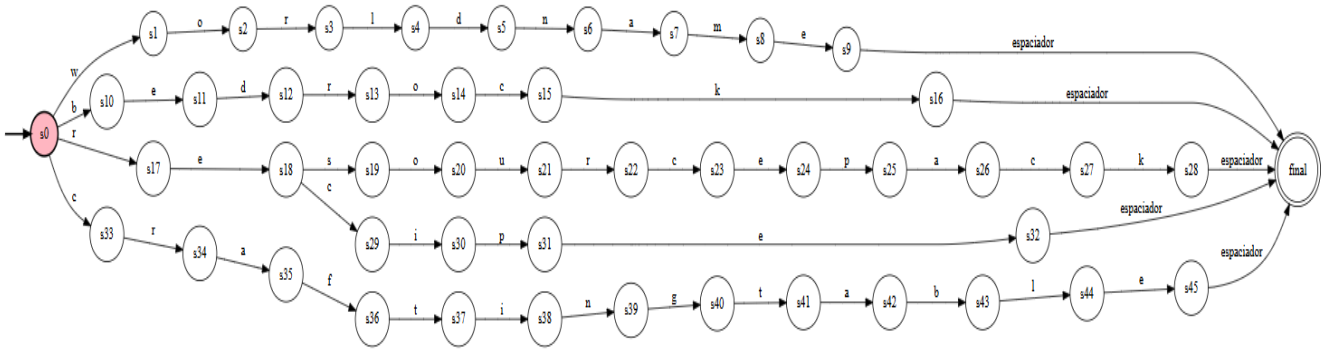
Autómatas

El autómata del proyecto es demasiado grande por lo que hemos tomado la decisión de segmentarlo por parte. Nuestro estado inicial va a ser s0, de ahí se va expandiendo a diferentes estados. **Una nota importante** es que más adelante se explicara los errores o identificadores ya que si se explica en el mismo autómata podría ser confuso. Por cada imagen de autómatas se explicará que se hizo, secciones utilizadas y las palabras reservadas representadas. **Otra segunda nota** es que no se está tomando en esta segmentación el orden de la numeración de los estados para poder representar cada sección o grupo de tokens, sin embargo en este orden el autómata irá creciendo

Estructura del título del programa y secciones

Palabras:

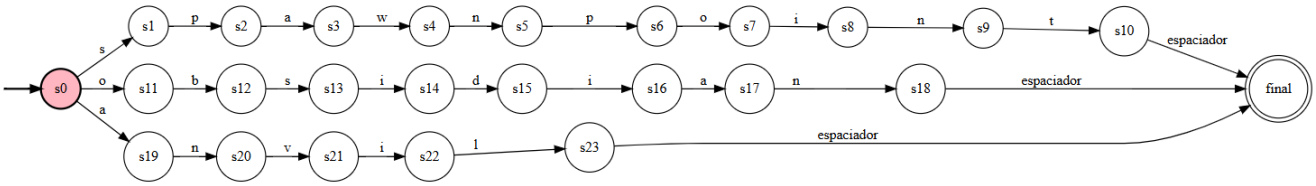
- worldname
- bedrock
- resourcepack
- récipe
- craftingtable



Puntos de entrada del sistema y sistemas de asignación

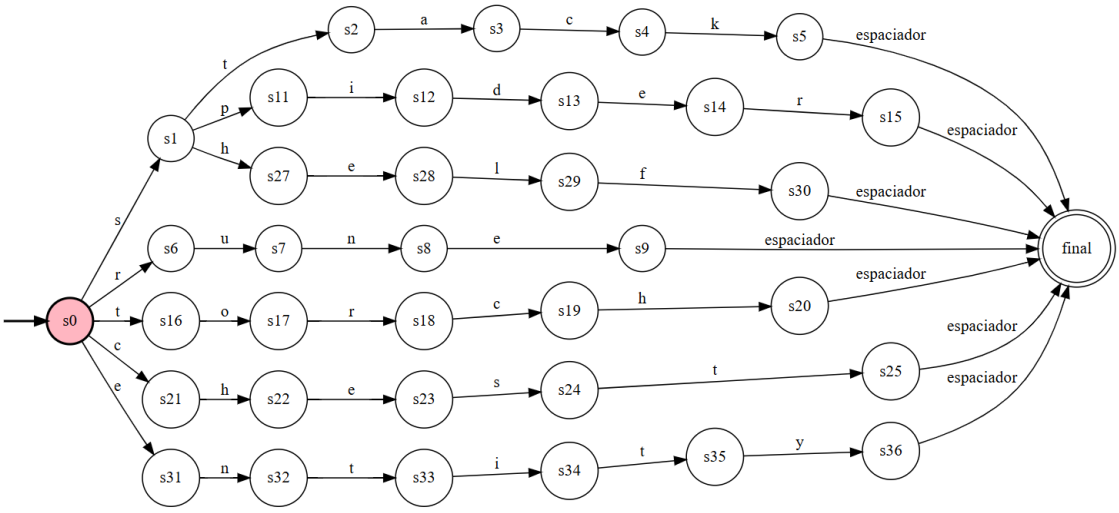
Palabras:

- spawnpoint
- obsidian
- anvil



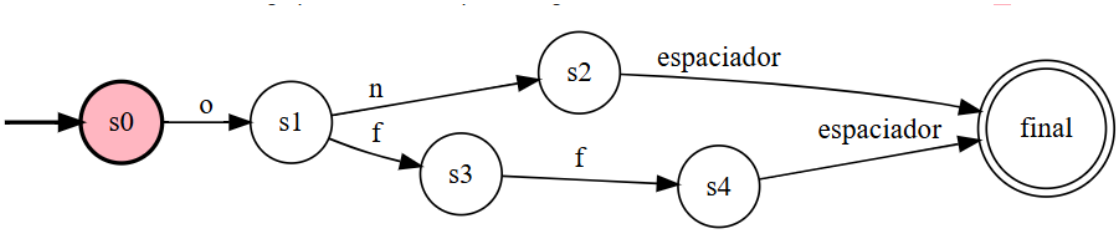
Tipos

- palabras:
- stack
- rune
- spider
- torch
- chest
- shelf
- entity

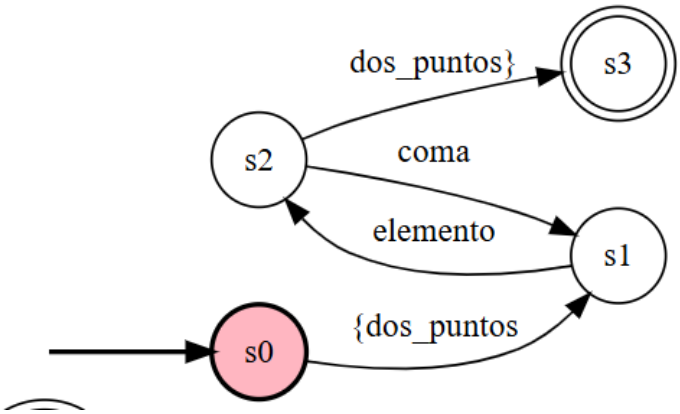


Literales

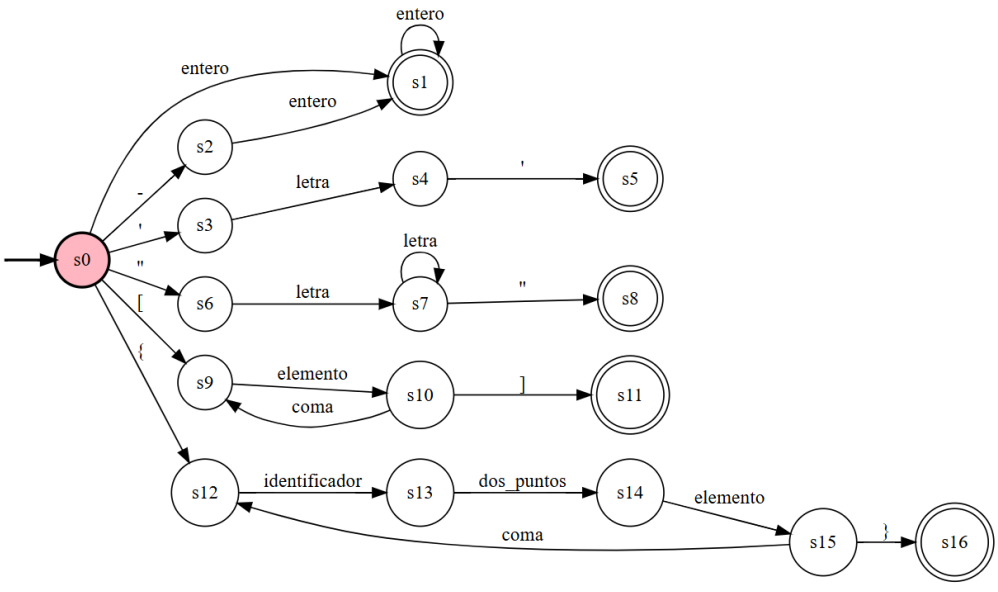
Literal booleana



Literal de conjunto



Literal de enteros, char, string, arreglos y registros

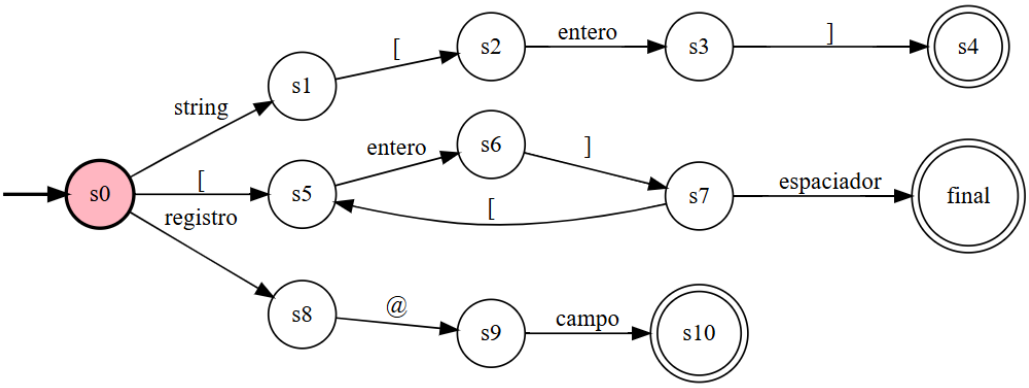


Sistema de acceso

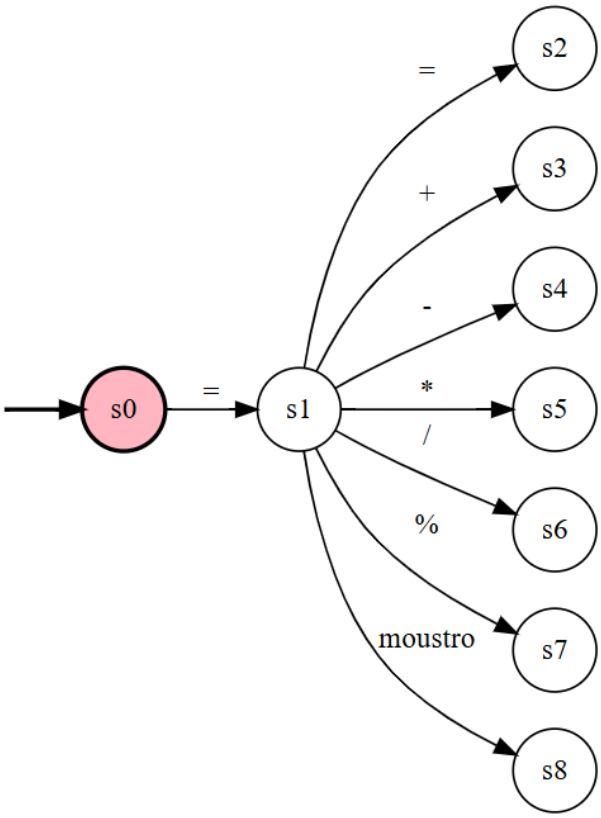
Sistema de acceso de arreglos

Sistema de acceso de string

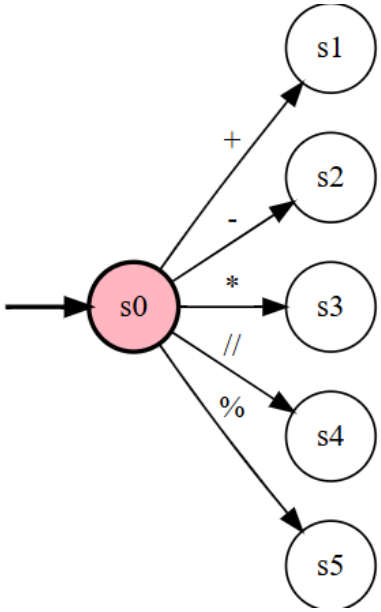
Sistema de acceso de registros



Asignación y familia

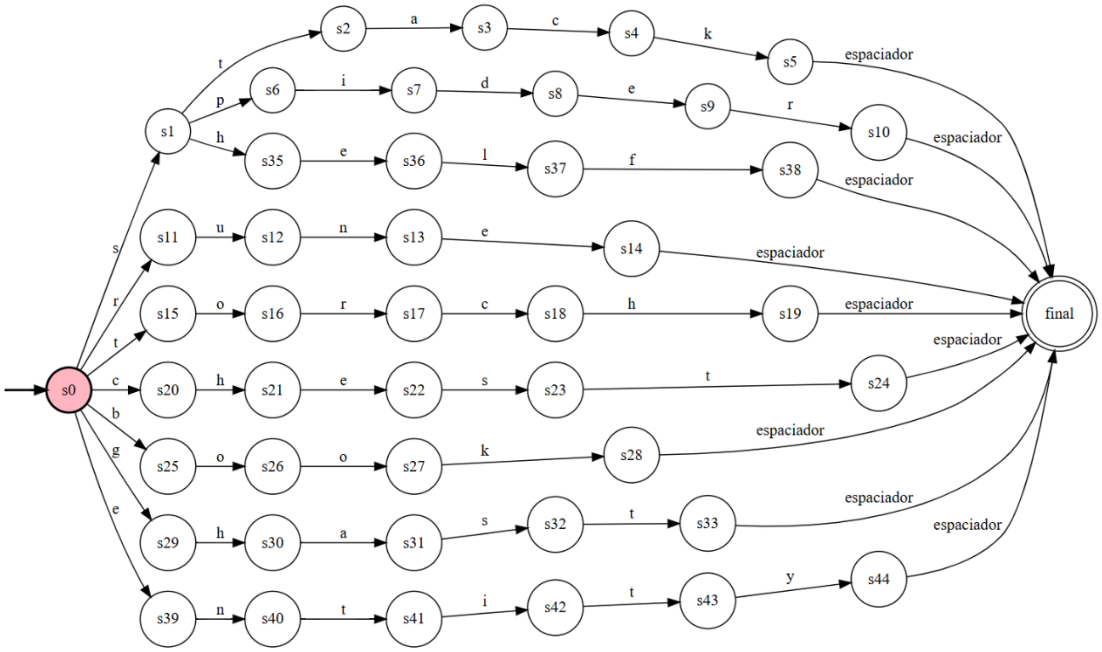


Operaciones aritméticas básicas de enteros



Tipos

- Stack
- Rune
- Spider
- Torch
- Chest
- Book
- Ghast
- Shelf
- Entity


s0
s1
s2
s3
s4
s5
s6
s7
s8
s9
s10
s11
s12
s13
s14
s15
s16
s17
s18
s19
s20
s21
s22
s23
s24
s25
s26
s27
s28
s29
s30
s31
s32
s33
s35
s36
s37
s38
s39
s40
s41
s42
s43
s44
final
t
p
h
s
r
t
c
b
g
e
a
c
k
espaciador
i
d
e
r
espaciador
e
l
f
espaciador
u
n
e
espaciador
o
r
c
h
espaciador
h
e
s
t
espaciador
o
o
k
espaciador
h
a
s
t
espaciador
n
t
i
t
y
espaciador

Autómata en código

```
100: {' ': 100, '\n': 100, 'w': 101, 'b': 110, 'r': 118, 'i': 130, 'c': 143,
's': 156, 'o': 166, 'a': 174, 't': 190, 'g': 202, 'e': 211, 'm': 227, 'n':
263, 'x': 266, 'f': 272, 'd': 283, 'k': 297, 'p': 304, 'h': 330, 'j': 336,
```

```
        # Espacios y saltos de línea
        #'1': 50, '2': 50, '3': 50, '4': 50, '5': 50, '6': 50, '7': 50, '8':
50, '9': 50, '0': 50,
        # Asignacion y aritmetica
        '=': 26,
        #Operaciones aritmeticas
        #'+': 27, '-': 28, '*': 29, '/': 30, '%': 31,
        # Operacores de comparacion
        '<': 46, '>': 47,
        #terminador
        ';': 76, ':': 94,
        # Abre parentesis
        '(': 70,
        # Cierra parentesis
        ')': 71,
        # Abre llave
        '{': 59,
        # Cierra llave
        '}': 60,
        # Comilla
        ',': 89,
        },

    # worldname
    101: {'o': 102, 'a': 255, 'i': 261},
    102: {'r': 103},
    103: {'l': 104},
    104: {'d': 105},
    105: {'n': 106, 's': 409},
    106: {'a': 107},
    107: {'m': 108},
    108: {'e': 0},
    # bedrock
    110: {'e': 111, 'o': 199, 'i': 269},
    111: {'d': 112},
    112: {'r': 113},
    113: {'o': 114},
    114: {'c': 115},
```

```
    115: {'k': 1},
    # resourcepack
    118: {'e': 119, 'u': 183, 'a': 279, 'i': 389},
    119: {'s': 120, 'c': 139, 'p': 219},
    120: {'o': 121, 'p': 294},
    121: {'u': 122},
    122: {'r': 123},
    123: {'c': 124},
    124: {'e': 125},
    125: {'p': 126},
    126: {'a': 127},
    127: {'c': 128},
    128: {'k': 2},
    # inventory
    130: {'n': 131, 's': 232, 't': 288},
    131: {'v': 132},
    132: {'e': 133},
    133: {'n': 134},
    134: {'t': 135},
    135: {'o': 136},
    136: {'r': 137},
    137: {'y': 3},
    # recipe
    139: {'i': 140},
    140: {'p': 141},
    141: {'e': 4},
    # craftingtable
    143: {'r': 144, 'h': 195},
    144: {'a': 145, 'e': 266},
    145: {'f': 146},
    146: {'t': 147},
    147: {'i': 148, ' ': 54},
    148: {'n': 149},
    149: {'g': 150},
    150: {'t': 151},
    151: {'a': 152},
    152: {'b': 153},
    153: {'l': 154},
    154: {'e': 5},
    # spawnpoint
    156: {'p': 157, 't': 179, 'h': 207, 'o': 220, 'e': 280},
    157: {'a': 158, 'i': 186, 'e': 386},
    158: {'w': 159},
    159: {'n': 160},
```

```
    160: {'p': 161, 'e': 246},
    161: {'o': 162},
    162: {'i': 163},
    163: {'n': 164},
    164: {'t': 6},
    # obsidian
    166: {'b': 167, 'n': 18, 'f': 216, 'r': 22},
    167: {'s': 168},
    168: {'i': 169},
    169: {'d': 170},
    170: {'i': 171},
    171: {'a': 172},
    172: {'n': 7},
    # anvil
    174: {'n': 175, 'd': 283},
    175: {'v': 176, 'd': 22},
    176: {'i': 177},
    177: {'l': 8},
    # stack
    179: {'a': 180, 'e': 259},
    180: {'c': 181},
    181: {'k': 9},
    # rune
    183: {'n': 184},
    184: {'e': 10},
    # spider
    186: {'d': 187},
    187: {'e': 188},
    188: {'r': 11},
    # torch
    190: {'o': 191, 'a': 325},
    191: {'r': 192, ' ': 93},
    192: {'c': 193},
    193: {'h': 12},
    # chest
    195: {'e': 196, 'u': 298},
    196: {'s': 197},
    197: {'t': 13},
    # book
    199: {'o': 200},
    200: {'k': 14},
    # ghast
    202: {'h': 203},
    203: {'a': 204},
```

```
    204: {'s': 205},
    205: {'t': 15},
    # shelf
    207: {'e': 208},
    208: {'l': 209},
    209: {'f': 16},
    # entity
    211: {'n': 212, 't': 250, 'x': 276},
    212: {'t': 213, 'd': 271},
    213: {'i': 214},
    214: {'t': 215},
    215: {'y': 17},
    # on
    #6

    # off
    216: {'f': 19},

    # soulsand
    220: {'u': 221},
    221: {'l': 222},
    222: {'s': 223},
    223: {'a': 224},
    224: {'n': 225},
    225: {'d': 32},

    # magma
    227: {'a': 228, 'i': 333},
    228: {'g': 229, 'p': 24},
    229: {'m': 230},
    230: {'a': 33},

    # 12 es de comparacion solicitada
    # isengraved
    232: {'e': 233, 'i': 241, ' ': 50, 'n': 301},
    233: {'n': 234},
    234: {'g': 235},
    235: {'r': 236},
    236: {'a': 237},
    237: {'v': 238},
    238: {'e': 239}, #21
    239: {'d': 34},
```

```
    # isinscribed
    241: {'n': 242},
    242: {'s': 243},
    243: {'c': 244},
    244: {'r': 245},
    245: {'i': 246},
    246: {'b': 247},
    247: {'e': 248},
    248: {'d': 35},

    # etchup
    250: {'c': 251},
    251: {'h': 252},
    252: {'u': 253, 'd': 255},
    253: {'p': 36},

    # etchdown
    255: {'o': 256},
    256: {'w': 257},
    257: {'n': 37},
    # and
    259: {' ': 38},
    # or
    262: {' ': 39},
    # not
    263: {'o': 264},
    264: {'t': 40},
    # xor
    266: {'o': 267},
    267: {'r': 41},
    # bind
    269: {'n': 270, 'o': 294},
    270: {'d': 42},
    # from
    272: {'r': 273, 'e': 291, 'e': 291},
    273: {'o': 274},
    274: {'m': 43},
    # except
    276: {'c': 277, 'h': 248},
    277: {'e': 278},
    278: {'p': 279},
    279: {'t': 44},
    # seek
    280: {'e': 281, 't': 92},
```

```
    281: {'k': 45},

    # add
    283: {'d': 11, 'i': 243, 'r': 285},
    284: {' ': 100},
    # drop
    285: {'o': 286},
    286: {'p': 11},
    #este no se si tengo que borrarlo
    287: {'p': 306},
    # item
    288: {'e': 289},
    289: {'m': 11},
    # feed
    291: {'e': 292},
    292: {'d': 11},
    # map
    293: {'p': 11},

    # biom
    294: {'m': 11},

    # kill
    297: {'i': 298},
    298: {'l': 299},
    299: {'l': 11},
    # is -> 232

    # isnot
    301: {'o': 302},
    302: {'t': 51},
    # pollocrudo
    304: {'o': 305},
    305: {'l': 306},
    306: {'l': 307},
    307: {'o': 308},
    308: {'c': 309, 'a': 314},
    309: {'r': 310},
    310: {'u': 311},
    311: {'d': 312},
    312: {'o': 52},
    # polloasado
    314: {'s': 315},
```

```
    315: {'a': 316},
    316: {'d': 317},
    317: {'o': 53},
    # repeater
    319: {'e': 320},
    320: {'a': 321},
    321: {'t': 322},
    322: {'e': 323},
    323: {'r': 57},
    # craft -> 143

    # target
    325: {'r': 326},
    326: {'g': 327},
    327: {'e': 328},
    328: {'t': 58},
    # hit
    330: {'i': 331, 'o': 301},
    331: {'t': 96},
    # miss
    333: {'s': 334},
    334: {'s': 55},
    # jukebox
    336: {'u': 337},
    337: {'k': 338},
    338: {'e': 339},
    339: {'b': 340},
    340: {'o': 341},
    341: {'x': 59},
    # disk
    343: {'s': 344},
    344: {'k': 60},
    # spawner
    346: {'r': 61},
    # exhausted
    348: {'a': 349},
    349: {'u': 350},
    350: {'s': 351},
    351: {'t': 352},
    352: {'e': 353},
    353: {'d': 90},
    # walk
    355: {'l': 356},
    356: {'k': 62},
```

```
    # set -> 280

    # to -> 190

    # step
    359: {'p': 63},
    # wither
    361: {'t': 362},
    362: {'h': 363},
    363: {'e': 364},
    364: {'r': 64},
    # creeper
    366: {'e': 367},
    367: {'p': 368},
    368: {'e': 369},
    369: {'r': 91},
    # enderpearl
    371: {'e': 372},
    372: {'r': 373},
    373: {'p': 374},
    374: {'e': 375},
    375: {'a': 376},
    376: {'r': 377},
    377: {'l': 87},
    # ragequit
    379: {'g': 380},
    380: {'e': 381},
    381: {'q': 382},
    382: {'u': 383},
    383: {'i': 384},
    384: {'t': 0},
    # spell
    386: {'l': 387},
    387: {'l': 68},
    # ritual
    389: {'t': 390},
    390: {'u': 391},
    391: {'a': 392},
    392: {'l': 69},
    # respawn
    394: {'a': 395},
    395: {'w': 396},
    396: {'n': 72},
    # chunk
```

```
    398: {'n': 399},
    399: {'k': 73},
    # hopper
    401: {'p': 402},
    402: {'p': 403},
    403: {'e': 404},
    404: {'r': 74},
    # dropper
    406: {'e': 407},
    407: {'r': 75},
    # worldsave
    409: {'a': 410},
    410: {'v': 411},
    411: {'e': 77},

    # disk
    413: {' ': 60},
}
```

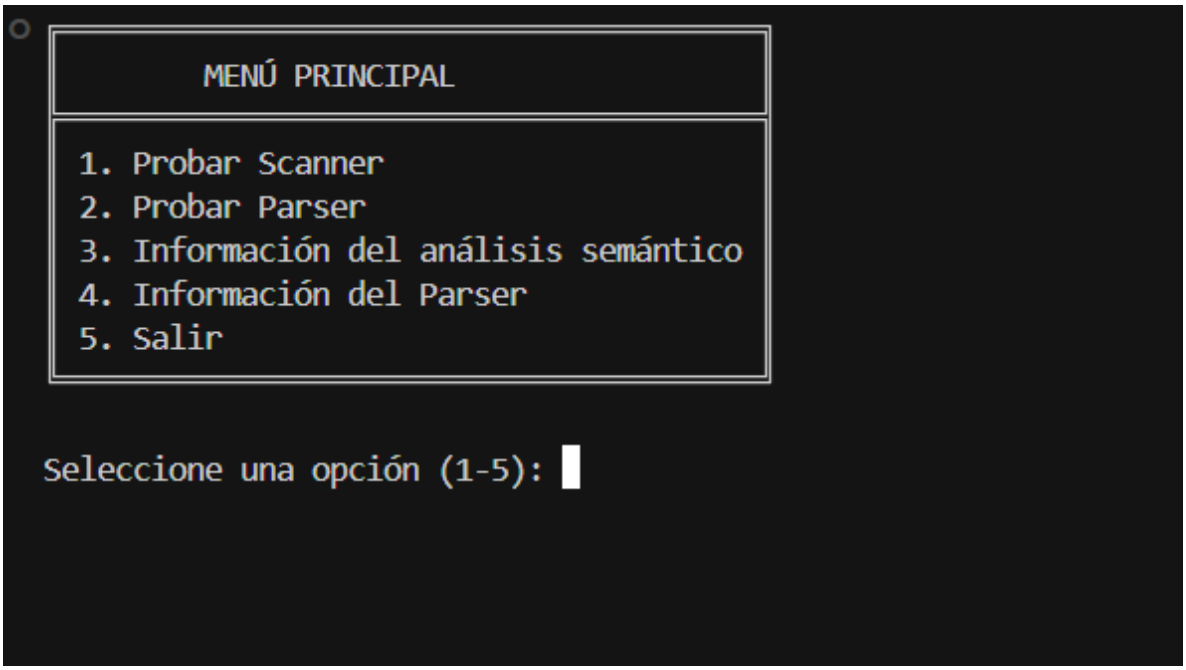
Si observamos, el autómata va recorriendo cada estado hasta llegar al estado final, donde reconocerá el código que tendrá mi token. Mi estado inicial va a ser el número 100, ya que los primeros números van a estar reservados para precisamente asignar el código a estas terminales

Instrucciones para correr el analizador el programa

Para poder correr el archivo llamado **parcer.py** tienes dos opciones, la primera es cambiar la ruta de la variable **path** en el __main__ por la ruta del archivo código fuente que se quiera probar. En este caso ya hay un archivo de prueba llamado **prueba.ne** por lo que nada más debe de copiar la ruta de ese archivo y correr el archivo **parcer.py**. Este código se encuentra al final del archivo

```
if __name__ == "__main__":
    scanner = Scanner.AnalizadorLexico()
    path = "Parcer y analizador sintáctico/Analizador sintáctico/Archivos de prueba/prueba.ne"
    parser(scanner, path)
```

La otra opción es ejecutar el archivo **MAIN.py** que te va desplegar un menú en consola donde podrás probar diferentes archivos de prueba.



Manejo del análisis semántico

En la gramatica se manejarán símbolos semánticos que nos ayudaran a realizar el análisis semántico. Por ejemplo, podemos observar en la siguiente imagen que se utilizan símbolos como **#CrearTLG** para establecer puntos importantes dentro de la gramatica. Estos se pueden ver dentro del archivo de Excel llamado **x2.xls** presente en este proyecto.

<inicio>	::=	WORLDNAME	#CrearTLG	<identificad
<seccion>	::=	<seccion1_bedrock>	<seccion1_resourcepack>	<seccion1_i
<seccion>	::=			
<seccion1_bedrock>	::=	BEDROCK	<sistema_asignacion_constante>	
<seccion1_bedrock>	::=			
<seccion1_resourcepack>	::=	RESOURCEPACK	<sistema_asignacion_tipos>	

Símbolos semánticos utilizados

```
CrearTLG = 185
EmpezarAnalizarReturn = 186
ComprobarReturn = 187
AlmacenarTipoConstante = 188
ValidarExistenciaIdentificadorConstante = 189
ValidarTipoValorConstante = 190
ValidarExistenciaIdentificadorTipo = 191
ValidarValorTipo = 192
AlmacenarTipoVariable = 193
BorrarTipoVariable = 194
AlmacenarFuncion = 195
```

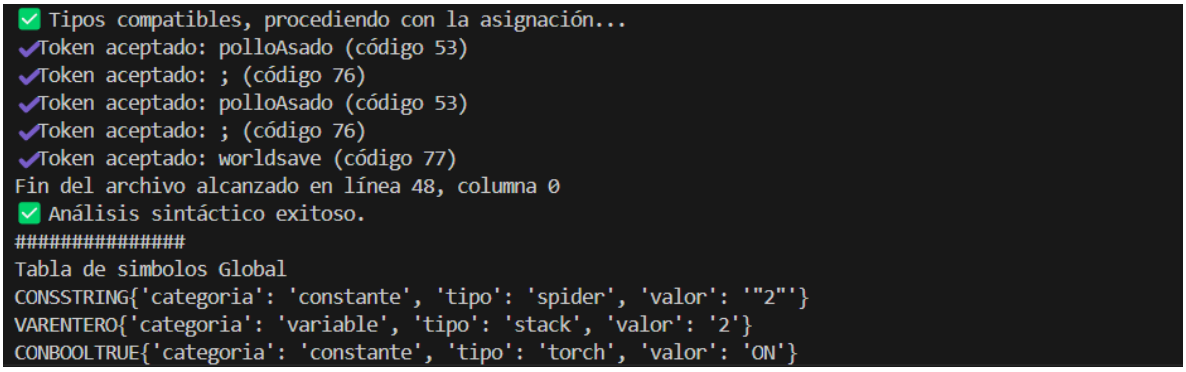
```
AlmacenarTipoFuncion = 196
AlmacenarProcedimiento = 197
BorrarIdentificador = 198
AlmacenarTipoParametroFormal = 199
ValidarExistenciaIdentificadorParametroFormal = 200
ValidarExistenciaIdentificadorParametroReal = 201
ValidarExistenciaIdentificadorVariable = 202
ValidarTipoValorVariable = 203
ValidarIdentificadorIncrementoDecremento = 204
AntesVerificarAsignacion = 205
VerificarAsignacion = 206
ValidarOperacionEntero = 207
ValidarOperacionComparacion = 208
ValidarOperacionCaracter = 209
ValidarOperacionString = 210
SiHayReturn = 211
ValidarCondicionWhile = 212
ValidarIdentificadorForRecorrido = 213
ValidarLiteralEnteraFor = 214
ValidarTopeFor = 215
ValidarCondicionRepeat = 216
ValidarIdentificadorWith = 217
EmpezarAnalizarDefaultSwitch = 218
HayDefaultSwitch = 219
SiHayDefaultSwitch = 220
ValidarOperacionLogica = 221
ValidarValorIdentificador = 222
ValidarValorValor = 223
ValidarTipoEntera = 224
ValidarTipoFlotante = 225
ValidarTipoString = 226
```

Como se puede observar en el código anterior, esos fueron los símbolos semánticos utilizados con su respectivo código. Estos código son diferentes de los terminales y no terminales. Cada uno fue explicado anteriormente.

Pruebas del análisis sintáctico

Como puede observar, al correr el programa, se puede observar el correcto funcionamiento del parcer y del análisis semántico el cual es implementado dentro

de este.


✅ Tipos compatibles, procediendo con la asignación...
✔Token aceptado: polloAsado (código 53)
✔Token aceptado: ; (código 76)
✔Token aceptado: polloAsado (código 53)
✔Token aceptado: ; (código 76)
✔Token aceptado: worldsave (código 77)
Fin del archivo alcanzado en línea 48, columna 0
✅ Análisis sintáctico exitoso.
###############
Tabla de simbolos Global
CONSSTRING{'categoria': 'constante', 'tipo': 'spider', 'valor': '"2"'}
VARENTERO{'categoria': 'variable', 'tipo': 'stack', 'valor': '2'}
CONBOOLTRUE{'categoria': 'constante', 'tipo': 'torch', 'valor': 'ON'}