



Tecnológico de Costa Rica

Gramática SuperPrograBros

Escuela de Ingeniería en Computación

Compiladores e Intérpretes IC-5701

Los Toads

Luis Carlos Navarro Todd 2022212158

John Sánchez Cespedes 2021080092

Victoria Sandí Barrantes - 2022146536

Hytan Jara Matamoros 2022221422

Aurelio Sanabria Rodríguez

I Semestre, 2024

Motivación

La principal motivación para el lenguaje SuperPrograBros son los videojuegos y lo divertido de ellos. Tomando en cuenta lo anterior ¿Que podría ser más divertidos que uno de los juegos más vendidos en la historia? Por ello, se tomó como principal inspiración Super Mario Bros clásico, reuniendo la programación con los videojuegos en un nuevo nivel. Super Mario Bros clásico es un juego de plataformas donde el objetivo es avanzar por los diferentes mundos divididos en niveles y castillos donde se debe derrotar al jefe. La principal inspiración para la creación del lenguaje fueron los diferentes bloques que nos permiten avanzar, tomar atajos, obtener vidas extras, monedas o poderes.

Puntos fuertes y chistosos del lenguaje

Como el lenguaje superprograbros está basado en el juego Super Mario Bros, muchos elementos hacen referencia al juego tanto a nivel de texto con palabras claves como el nombre de los booleanos, peach y bowser, el signo de asignación “[?]”, entre otros. Además, la idea final es que el lenguaje genere programas interactivos con el usuario donde él tenga que “jugar” los programas que ejecute mediante la línea de comandos. El programa le preguntará al usuario mediante entradas en la línea de comandos el valor esperado de las comparaciones booleanas. En caso de que el usuario se equivoque, la ejecución del programa acabará.

El lenguaje tiene las capacidades básicas de un lenguaje general de alto nivel, sin embargo hay características limitantes como la falta de estructuras de datos complejas y la incapacidad para fabricarlas, manejando direcciones de memoria o creando clases. Además en ejecución, el programa no podrá realizar computaciones extensas al estar limitado por la interacción con el usuario.

Gramática

Programa ::= ((Comentario | Asignacion;| Funcion)(\n|\s)*)*
Principal

Comentario ::= [!](\w(\s\w)*)?

Asignación ::= Identificador [?] (Literal | ExpresionMate | Invocación)

Funcion ::= mundo Identificador [Parámetros](\n|\s)*

{ Instrucción * }

Principal ::= juego (\n|\s)*{Instrucción *}

Valor ::= (Literal | Identificador)

ExpresionMate ::= [Expresion] | Valor

Expresion ::= ExpresionMate Operador ExpresionMate

Operador ::= [(+] | -] | *] | /])

Invocación ::= **ir a mundo** **Identificador** [**Parámetros**]

Parámetros ::= **Valor** (**Valor**)⁺

Instrucción ::= (**Repetición** | **Bifurcación** | **Asignación** | **Retorno** | **Error** | **Comentario**)[**;**](**\n\s**)^{*}

Repetición ::= **minijuego** [**Condicion**] {**Instruccion**⁺}

Error ::= [**POW**] **Valor**

Bifurcación ::= **Si** (**Sino**)?

Si ::= **nivel** (**\n\s**)^{*}(**Condición**)(**\n\s**)^{*}{ **Instrucción** **+** }

Sino ::= **tubo** (**\n\s**)^{*}{ **Instrucción** **+** }

Condición ::= **Comparación** (([**&**] | [**||**]) **Condición**)?

Comparación ::= **Valor** **Comparador** **Valor**

Literal ::= **Entero** | **Flotante** | **Texto** | **ValorBooleano**

Retorno ::= **bandera** **Valor**?

Entero ::= (-)?\d⁺

Flotante ::= (-)?\d^{*}.\d⁺

Texto ::= “[a-zA-Z_0-9]^{*}”

Identificador ::= [a-zA-Z_][0-9a-zA-Z_]*

ValorBooleano ::= peach | browser

Comparador ::= ([< >] | [> <] | [> -] | [< -] | [^ ^] | [- -])

Ambiente estándar

champiñon [texto1, texto2]: Junta dos textos.

moneda [texto, índice]: Retorna el carácter de un texto en ese índice.

estrella [valor]: Muestra el texto en pantalla.

puntuación [texto]: Calcula el largo de un texto.

vidaExtra[texto]: Recibe una entrada de texto de un usuario.

florFuego[entero1, entero2]: Devuelve el restante entero al dividir el entero1 entre el entero2.

yoshi[flotante]: Trunca un flotante y devuelve un entero.

daisy[caracter]: Retorna el carácter en minúscula.

Ejemplos de código

sumaDigitos(Todd), invertirTexto, esPalindromo(Vicky)

mundo imprimirCaracteres [palabra] {

 longitud [?] puntuacion[palabra] [;]

 indice [?] 0 [;]

 minijuego [longitud [><] indice] {

 caracter [?] ir a mundo moneda[palabra, indice] [;]

 ir a mundo estrella[caracter] [;]

 indice [?] [indice + 1] [;]

 }

}

```

mundo sumaDigitos [entero] {
    alterno [ ? ] entero [ ; ]

    res [ ? ] 0 [ ; ]

    minijuego [alterno [ >< ] 0] {
        valorSumado [ ? ] ir a mundo florFuego[alterno, 10] [ ; ]

        res [ ? ] [res + valorSumado] [ ; ]

        valorNuevoFlotante [ ? ] [alterno / 10] [ ; ]

        alterno [ ? ] ir a mundo yoshi[valorNuevo] [ ; ]

    }

    bandera res [ ; ]

}

juego {
    ir a mundo imprimirCaracteres ["hola"] [ ; ]

}

```


Ejemplo Factorial

[!] Calcula el factorial del número dado

```

mundo factorialN[n] {
    factorial [ ? ] 1 [ ; ]

    i [ ? ] 1 [ ; ]

    minijuego [ i [ <- ] n ] {

        factorial [ ? ] factorial [ * ] i [ ; ]

        i [ ? ] i [ + ] 1 [ ; ]

    }

    bandera factorial

}

```

```

juego {

    ir a mundo factorialN[2] [ ; ]

}

```

```

mundo esPalindromo [palabra] {

    largo [ ? ] [puntuacion[palabra] - 1] [ ; ]

    indice [ ? ] 0 [ ; ]

    minijuego [largo [^^] indice] {

        caracter1 [ ? ] ir a mundo moneda[palabra, largo] [ ; ]

        caracter2 [ ? ] ir a mundo moneda[palabra, indice] [ ; ]

        nivel [ daisy[caracter1] [><] daisy[caracter2] ] {

            ir a mundo estrella["No es palindromo"] [ ; ]

            bandera[ ; ]

        }

        indice [ ? ] [indice + 1] [ ; ]

        largo [ ? ] [largo - 1] [ ; ]

    }

    ir a mundo estrella["Es palindromo"] [ ; ]

}

juego {

    ir a mundo esPalindromo["otto"] [ ; ]

}

```

```

mundo invertirTexto[texto]{

    textoInvertido[?]" "[ ; ]

    contador[?]0[ ; ]

    minijuego [puntuación[texto]-1 [>-] contador]{

        textoInvertido[?]champiñon[moneda[texto,contador],textoInv
        ertido][;]

        contador[?]contador+1 [ ; ]

    };]

}

juego {

    ir a mundo invertirTexto["Coloquialismo"] [ ; ]

}

```