

# Esquemas de Ejecución

Se busca explicar la semántica de un lenguaje de programación con un procesador abstracto denominado SIMPLESEM. Enfoque Semántica Operacional

---

## Características

- IP (Puntero de Instrucción)
- Memoria
  - Memoria de Instrucciones (C) → Arranca en la dirección 0
  - Memoria de Datos (D) → Arranca en la dirección 0
- Procesador
- Instrucciones
  - SET (dest), (fuente)
  - SET (dest), READ
  - SET WRITE, (dest)
  - JUMP
  - JUMPT (cond)

## Estructuras en Ejecución

- **Estáticos** → La característica principal es que se garantiza antes de la ejecución de que los requerimientos de memoria se puedan evaluar
- **Basados en Pila** → Caracterizados por un uso de memoria predecible y que sigue un orden LIFO
  - Las variables declaradas en un scope se alojan automáticamente, durante ejecución, cuando se entra al bloque, y se desalojan cuando este llega a su fin.
- **Dinámicos** → Caracterizados por un uso impredecible de la memoria. Las variables se alojan cuando se requieren

- Heap

## **C1**

- Rutina Principal

## **C2**

- Rutinas Internas
- Compilación Separada (C2')

## **C3**

- Recursión (entre rutinas) → Se sabe cuanto ocupará la RA de cada unidad pero no cuantas instancias de esas unidades habrán durante ejecución
- Funciones

## **C4**

- Declaraciones locales en una sentencia compuesta (C4')
- Anidamiento de Rutinas (C4'')
- Arbol estático de anidamiento

## **C5**

- RAs cuyo tamaño se conoce en ejecución (C5')
- Alocación explícita para una variable (C5'') → Heap

## **C6**

### **Lenguajes dinámicos**

- Adoptan reglas dinámicas en vez de estáticas, como dynamic scoping, dynamic typing, etc
- Parámetros
  - Por referencia
  - Por copia

- Por nombre

## Registro de Activación

- OFFSET + 0 → Puntero de Retorno
- OFFSET + 1 → Dirección base del Caller/Llamante

## Estructura de un Registro de Activación (práctica)

- **Head** → Vendría a ser un marcador o identificador para la rutina
- **Puntero de Retorno** → Puntero a la instrucción que sigue de la invocación de la rutina actual (en el entorno anterior)
- **Enlace Estático** → Puntero al RA de la rutina que contiene estáticamente a la rutina actual
- **Enlace Dinámico** → Puntero al RA de la rutina que invocó a la rutina actual
- **Variables** → Sección del RA que contiene los valores de las variables locales
- **Parámetros** → Sección del RA que contiene los valores de los parámetros actuales con los que se invocó a la rutina actual
- **Procedimientos** → Sección del RA que contiene la información necesaria para acceder o gestionar los procedimientos declarados localmente
- **Funciones** → Sección del RA que contiene la información necesaria para acceder o gestionar las funciones declaradas localmente
- **Valor de Retorno** → Sección del RA que contiene los valores de las variables locales