

Lenguajes de programación

Primitivos de Orden Superior

Primitivos de Orden Superior

- Procedimientos para flujo de control que reciben funciones como argumentos.
- Ejemplos:
 - ◆ MAP
 - ◆ FOR-EACH
 - ◆ APPLY
 - ◆ ...

Primitivo MAP

- **MAP**
- Formato: *(map procedimiento listas)*
- Acción: Genera una lista con el resultado de aplicar el procedimiento a cada elemento de las listas de entrada.
- Ejemplo:
(map sqrt '(4 16 25 81))
→ (2 4 5 9)

Más map

- Map puede recibir varias listas:

> *(map + '(1 2 3) '(4 5 6))*
→ (5 7 9)

> *(map list '(1 2 3) '(4 5 6))*
→ ((1 4) (2 5) (3 6))

Primitivo FOR-EACH

- **FOR-EACH**
- Formato: *(for-each procedimiento listas)*
- Acción: Aplica el procedimiento a cada elemento de las listas de entrada sin generar la lista de salida.
- Ejemplo:
(for-each display '(hola 2 u))
HOLA2U

Primitivo APPLY

- **APPLY**
- Formato: *(apply proc arg1 ... argn)*
- Acción: Evalua el proc sobre los elementos de la lista formada como *(append (list arg1 ...) argn)*, donde argn es una lista.
- Ejemplos:
(apply + '(3 5 7 1))
16
(apply + 1 2 '(3))
6



Ejemplos: Aplicaciones

- Dada una matriz almacenada por renglones:
- Obtener los datos de la primer columna.
- Obtener la sumatoria del primer reglón:



Ejemplos: Aplicaciones

- Dada una lista en donde se almacenan datos de empleados en el siguiente formato de registro:
(nómina (nombre) #depto sueldo)
- Obtener lista de nombres de empleados.
- Obtener la sumatoria de los sueldos.

Ejemplo

- Implementar un procedimiento que sirva para obtener la SUMATORIA de todos los elementos de una matriz.

```
(define (sumatoria matriz)
  (cond ((null? matriz) 0)
        (else (+ (apply + (car matriz))
                  (sumatoria (cdr matriz))))))
```

¿Se te ocurre alguna forma no recursiva?

Ejemplo

- Implementar un procedimiento que sirva para obtener la TRANSPUESTA de una matriz.

```
(define (transpuesta matriz)
  (cond ((null? (car matriz)) ())
        (else (cons (map car matriz)
                      (transpuesta (map cdr matriz))))))
```

¿Se te ocurre alguna forma no recursiva?