

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

# Algoritmos y Estructuras de Datos

## Cadenas, Registros, punteros, referencias, objetos, instancias

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

2020

# Outline

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

## 1. Logro

## 2. Cadenas

2.1 Cadenas estilo C

2.2 Cadenas estilo C++

## 3. Registros o estructuras

## 4. Objetos, referencias, objetos e instancias

## 5. Referencias

# Outline I

## Logro

### Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

### Registros o estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

## 1. Logro

## 2. Cadenas

### 2.1 Cadenas estilo C

### 2.2 Cadenas estilo C++

## 3. Registros o estructuras

## 4. Objetos, referencias, objetos e instancias

## 5. Referencias

## Logro

### Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

### Registros o estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

### Referencias

Al finalizar la sesión el estudiante implementará aplicaciones haciendo uso de cadenas estilo C y C++, registros y objetos de manera experta.

# Outline I

Logro

**Cadenas**

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

1. Logro

**2. Cadenas**

2.1 Cadenas estilo C

2.2 Cadenas estilo C++

3. Registros o estructuras

4. Objetos, referencias, objetos e instancias

5. Referencias

# Cadenas de caracteres

Logro

**Cadenas**

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

## Definición

Las cadena (del inglés string) son secuencias de caracteres y es un tipo de dato común en lenguajes de programación de alto nivel. Según la forma en la que se implementan pueden ser mutables o inmutables.

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

Las cadenas en el lenguaje C se representan por medio de arreglos de tipo char los cuales se declaran de diversas formas.

- ▶ `char*`: como un puntero de tipo char.
- ▶ `char[100]`: como un arreglo estático de tipo char.
- ▶ `const char*`: como un puntero constante char.

# Consideraciones

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

- ▶ Dada una cadena de longitud  $N$ , cadenas estilo  $C$  necesitan por lo menos  $N + 1$  espacios de tipo `char` para almacenar dicha cadena dado que se utiliza el espacio adicional para el terminador de cadenas `'\0'`.
- ▶ En caso de utilizar `char*`, es decir un puntero a `char`, para representar cadenas, no debemos olvidar reservar y liberar el espacio de memoria de manera responsable.
- ▶ En caso de usar `char[123]`, es importante también considerar el uso de operaciones de manera segura para no escribir más allá de los límites del arreglo.



# Operaciones

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

- ▶ `#include <string.h>`
- ▶ Tamaño: `strlen(cadena)`
- ▶ Copiar: `strcpy(d, s)`, `strncpy(d, s, n)`
- ▶ Concatenar: `strcat(d, s)`, `strncat(d, s, n)`
- ▶ Comparar: `strcmp(a, b)`, `strncmp(a, b, n)`
- ▶ Buscar caracter: `strchar(s, c)`

# std::string

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

Las cadenas en el lenguaje C++ se representan por medio de objetos de tipo `std::string`.

```
#include <string>
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    string cadena1;
    string cadena2(", mundo");
    cadena1 = "Hola";
    cout << cadena1 << cadena2 << endl;
    return 0;
}
```

# Operaciones

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

- ▶ `#include <string>`
- ▶ Tamaño: `cadena.size()`
- ▶ Copiar: `s = d;`
- ▶ Concatenar: `s = s + d;`, `s += d;`
- ▶ Comparar: `a == b;`
- ▶ Buscar: `s.find(t);`

# Outline I

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

**Registros o  
estructuras**

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

1. Logro

2. Cadenas

2.1 Cadenas estilo C

2.2 Cadenas estilo C++

**3. Registros o estructuras**

4. Objetos, referencias, objetos e instancias

5. Referencias

# Registros

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

**Registros o  
estructuras**

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

Los registros son una forma de agrupar variables bajo un nombre como si fueran de un tipo de dato. Por ejemplo podemos crear un nuevo registro Alumno:

```
struct Alumno {  
    int edad;  
    char tipo;  
    double promedio;  
}
```

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

**Registros o  
estructuras**

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

Podemos utilizar registro Alumno de la siguiente forma:

```
Alumno a1;  
a1.edad = 50;  
a1.tipo = 'G';  
a1.promedio = 4.55;
```

# Consideraciones

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

**Registros o  
estructuras**

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

- ▶ ¿Cuántos bytes ocupa en total una variable de tipo Alumno?
- ▶ En C++ las clases y los registros solo se diferencian en que el tipo de acceso por defecto de las clases es privado y de los registros es público.
- ▶ El uso de uno u otro depende del problema a tratar y las convenciones adoptadas por el equipo de desarrollo.

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

1. Logro
2. Cadenas
  - 2.1 Cadenas estilo C
  - 2.2 Cadenas estilo C++
3. Registros o estructuras
4. **Objetos, referencias, objetos e instancias**
5. Referencias



Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

## Instancias

Un objeto o instancia es una porción de la memoria del computador que contiene un valor de un tipo definido como Clase y que por lo general está asociado a una variable llamada referencia.

## Punteros

En el lenguaje C++ se recomienda manejar objetos de manera dinámica, en otras palabras usando punteros, creándolos con **new** y liberándolos de memoria con **delete**.

Es generalmente considerado una mala práctica usar objetos estáticos de tipo clase definida por el usuario. En otras palabras, esto no aplica a clases que forman parte de bibliotecas del propio lenguaje como por ejemplo `std::string` o `std::vector`, etc.

# Outline I

Logro

Cadenas

Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

1. Logro

2. Cadenas

2.1 Cadenas estilo C

2.2 Cadenas estilo C++

3. Registros o estructuras

4. Objetos, referencias, objetos e instancias

5. Referencias

Logro

Cadenas






Cadenas estilo C

Cadenas estilo C++

Registros o  
estructuras

Objetos,  
referencias,  
objetos e  
instancias

Referencias

-  Thomas H. Cormen, Charles E. Leirserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. **Introduction to Algorithms**. Third edition, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2009.
-  Bjarne Stroustrup. **Programming: Principles and practice using C++**. Addison-Wesley, Upper Saddle River, NJ, Boston, 2009. Capítulo 19 sección 3, p. 656.
-  cplusplus.com **string.h**. <http://www.cplusplus.com/reference/cstring/>
-  cplusplus.com **string**. <http://www.cplusplus.com/reference/string/>
-  <http://www.open-std.org/JTC1/SC22/WG14/www/docs/n1225.pdf>