



Universidad
de La Laguna

Seno de X

Por el método de bisección

Equipo 1 G

Grupo 1

*Técnicas Experimentales. 1^{er} curso. 2^{do}
semestre*

Lenguajes y Sistemas Informáticos

Facultad de Matemáticas

Universidad de La Laguna

La Laguna, 11 de mayo de 2014

Capítulo 1

Motivación y objetivos

1.1. Motivación

Aprender a hacer el método de la bisección por python.

1.2. Objetivos

Implementar el método de la bisección en la función seno de x en python.

Capítulo 2

Fundamentos teóricos

2.1. Método de bisección

1. Se basa en el Teorema del Valor Intermedio (TVI), el cual establece que toda función continua f en un intervalo cerrado $[a,b]$ toma todos los valores que se hallan entre $f(a)$ y $f(b)$.
2. Esto es que: todo valor entre $f(a)$ y $f(b)$ es la imagen de al menos un valor en el intervalo $[a,b]$.
3. En caso de que $f(a)$ y $f(b)$ tengan signos opuestos, el valor cero sería un valor intermedio entre $f(a)$ y $f(b)$, por lo que con certeza existe un p en $[a,b]$ que cumple $f(p) = 0$.
4. De esta forma, se asegura la existencia de al menos una solución de la ecuación $f(x) = 0$.

Capítulo 3

Procedimiento experimental

3.1. Procedimiento

El método de la bisección es un proceso iterativo que sigue los siguientes pasos:

1. Se "parte" por la mitad el intervalo $[a,b]$. Por lo que se cogen los valores de los extremos y se dividen por 2.

$$c_1 = \frac{a + b}{2}$$

2. Luego hay que mirar los signos de la función en el punto c y comparar con los signos de la función de los extremos.

Si $f(a) * f(c) < 0$ se sustituye c por b quedandose

$$c_2 = \frac{a + c_1}{2}$$

Si $f(b) * f(c) < 0$ se sustituye c por a quedandose

$$c_2 = \frac{c_1 + b}{2}$$

3. Y este proceso se va haciendo hasta que la función en el punto c_n es igual a 0
4. Hay que tener en cuenta que este método tiene un error y se puede calcular con:

$$error = \frac{b - a}{2^n} \text{ siendo } n \text{ las veces que se ha partido}$$

3.2. Programa en Python

Este es el programa hecho en python

```
#!/ encoding: UTF-8
#!/ /usr/bin/python

import sin from math

Cero=0.00001

def f(x):
    return sin(x)

def biseccion(a,b,tol):
    c=float((a+b)/2.0)
    while f(c) != Cero and abs(b-a) > tol:
        if f(a) * f(c) < Cero:
            b = c;
        elif f(b) * f(c) < Cero:
            a = c;
        c = (a+b)/2.0
    else:
        break
    return c

print 'Calcular la raíz de sen de x'
a = float(raw_input('Valor a del intervalo: '))
b = float(raw_input('Valor b del intervalo: '))
t = 0.000000000000001
r = biseccion(a,b,t)
print "El valor de la raíz de seno de x es: %f"%(r)
```

Tiempo (± 0.001 s)	Velocidad (± 0.1 m/s)
1.234	67.8
2.345	78.9
3.456	89.1
4.567	91.2

Cuadro 3.1: Resultados experimentales de tiempo (s) y velocidad (m/s)

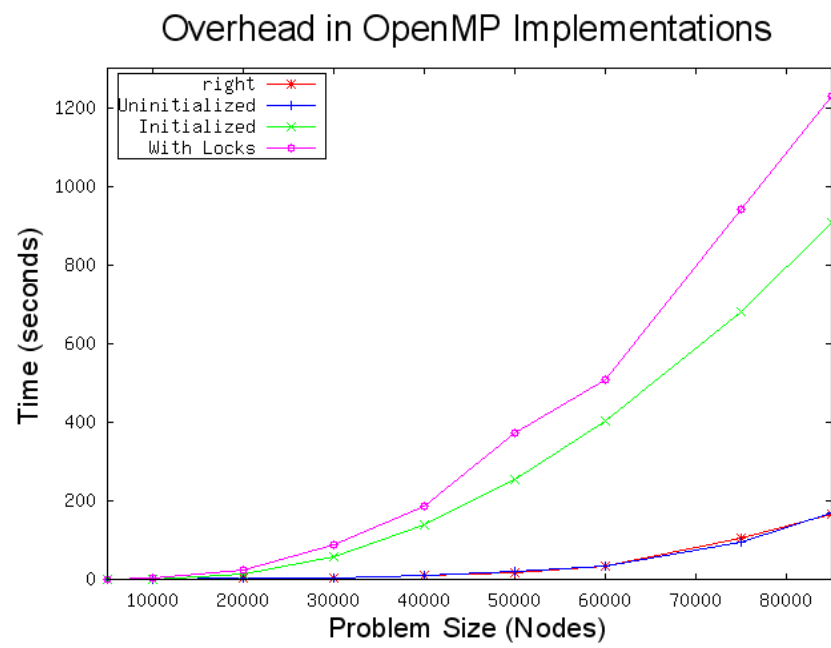


Figura 3.1: Ejemplo de figura

Capítulo 4

Conclusiones

bla, bla, bla, etc.

Bibliografía

- [1] Anita de Waard. A pragmatic structure for research articles. In *Proceedings of the 2nd international conference on Pragmatic web*, ICPW '07, pages 83–89, New York, NY, USA, 2007. ACM.
- [2] J. Gibaldi and Modern Language Association of America. *MLA handbook for writers of research papers*. Writing guides. Reference. Modern Language Association of America, 2009.
- [3] G.D. Gopen and J.A. Swan. The Science of Scientific Writing. *American Scientist*, 78(6):550–558, 1990.
- [4] Leslie Lamport. *L^AT_EX: A Document Preparation System*. Addison–Wesley Pub. Co., Reading, MA, 1986.
- [5] Coromoto León. *Diseño e implementación de lenguajes orientados al modelo PRAM*. PhD thesis, 1996.
- [6] Guido Rossum. Python library reference. Technical report, Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands, 1995.
- [7] Guido Rossum. Python reference manual. Technical report, Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands, 1995.
- [8] Guido Rossum. Python tutorial. Technical report, Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands, 1995.
- [9] ACM LaTeX Style. http://www.acm.org/publications/latex_style/.