

Índice general

Resumen	IX
Abstract	XI
Agradecimientos	XIII
Introducción	XV
1. Convergencia de la Ecuación de Laplace utilizando diferentes métodos iterativos	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Descripción de los métodos utilizados	1
1.2.1. Resolutores de PETSc	1
1.2.2. Precondicionadores de PETSc	2
1.3. Determinación del orden de convergencia	3
1.4. Efecto del ensanchamiento	6
2. Descomposición de Dominios y el Complemento de Schur	7
2.1. Descomposición de Dominios para resolver Ecuaciones en Derivadas Parciales	7
2.2. Complemento de Schur	8
2.3. Matriz General	9
3. Implementación del Complemento de Schur Secuencial	11
3.1. Breve descripción del Código	11
3.2. Descripción de las funciones	12
3.2.1. schurmalloc	13
3.2.2. generagrafo	14
3.2.3. particionagrafo	15
3.2.4. separadominios	16
3.2.5. schursolve	18
4. Resultados del Complemento de Schur Secuencial	21
4.1. Método de Diferencias Finitas aplicado a la Ecuación de Poisson	21
4.1.1. Partición en dominios y detección de borde	21
4.1.2. Resolución del Sistema Lineal	22
4.2. Método de los elementos finitos aplicado a un tubo con condiciones periódicas	24
4.2.1. Partición en dominios y detección de borde	24
4.2.2. resolución del sistema lineal	26
4.2.3. A_Γ como preconditionador	27
4.3. Conclusiones	27

5. Implementación del Complemento de Schur Paralelo	29
5.1. Breve descripción del código	29
5.2. Descripción de las funciones	29
5.2.1. schurmalloc	29
5.2.2. particionagrafo	30
5.2.3. separadominios	30
5.2.4. schursolve	31
6. Resultados del Complemento de Schur Paralelo	33
6.1. Método de los elementos Finitos aplicado a un tubo con condiciones periódicas	33
6.1.1. GMRES/GMRES/ILU/ILU	33
6.1.2. GMRES/NONE/LU/LU	33
6.2. Conclusiones	35
7. Análisis Económico	37
7.1. Cronología	37
7.2. Discriminación de Costos	37
7.2.1. Adquisición de Herramientas	37
7.2.2. Introducción a PETSc	38
7.2.3. Desarrollo del programa Laplace 2D	38
7.2.4. Análisis de resultados	38
7.2.5. Desarrollo del programa Schur Secuencial	38
7.2.6. Validación y Análisis de Resultados	38
7.2.7. Desarrollo, Validación y Análisis de Resultados del Programa Schur Secuencial	39
7.2.8. Desarrollo, Validación y Análisis de Resultados del Programa Schur Paralelo	39
7.3. Resumen de Costos	39
Bibliografía	41