

Progettazione di superfici selettive in frequenza mediante algoritmo parallelo evolutivo di tipo *Particle Swarm*

INDICE

Indice.....	1
Lista degli acronimi.....	3
Introduzione.....	4
1 L'algoritmo <i>Particle Swarm Optimization</i>	5
2 Analisi dell'evoluzione dell'algoritmo Pso in letteratura.....	9
2.1 Introduzione.....	9
2.2 Basi teoriche del metodo.....	9
2.3 Una versione binaria dell'algoritmo.....	11
2.4 Applicazione dell'algoritmo a problemi di elettromagnetismo.....	12
2.5 Evoluzione della forma delle equazioni fondamentali.....	13
2.5.1 Analisi della convergenza dell'algoritmo al variare del coefficiente w	13
2.5.2 Confronto tra due diverse soluzioni per la scelta dei coefficienti.....	14
2.5.3 Ottimizzazione della convergenza dell'algoritmo mediante coefficienti variabili nel tempo.....	15
2.5.4 Una versione adattativa dell'algoritmo basata sulla velocità dello sciame.....	17
2.6 Analisi delle differenti topologie.....	19
2.6.1 Una nuova tecnica di ottimizzazione attraverso l'analisi della topologia.....	19
2.6.2 Due diverse topologie a confronto.....	20
2.6.3 Il problema della topologia nella ricerca di soluzioni ottimali.....	21
2.6.4 Vantaggi e svantaggi nella scelta di topologie di tipo " l_{best} ".....	21
2.6.5 Analisi delle prestazioni dell'algoritmo al variare della struttura della popolazione.....	22
2.6.6 Evoluzione delle tecniche di aggiornamento di posizione e velocità.....	24
2.6.7 Il problema della convergenza su ottimi locali : una possibile soluzione.....	25
2.7 Boundary conditions.....	26
2.7.1 Studio della convergenza dell'algoritmo al variare delle condizioni al contorno.....	26
2.7.2 Analisi delle condizioni al contorno e confronto con una soluzione periodica.....	28

Progettazione di superfici selettive in frequenza mediante algoritmo parallelo evolutivo di tipo *Particle Swarm*

3	Un nuovo concetto di <i>Boundaries</i> .	30
3.1	Introduzione.	30
3.2	Operazioni preliminari.	32
3.3	Analisi dei parametri.	32
3.4	Una soluzione che opera in parallelo.	34
3.5	UPDATE.	37
3.5.1	Update dei “Best”.	37
3.5.2	Update di posizione e velocità.	37
3.6	Step finale.	40
3.7	Output.	42
3.8	Applicazione su Benchmark.	42
4	Applicazione dell’architettura parallela <i>MPI</i> .	45
	all’algoritmo <i>PSO</i> .	45
4.1	Introduzione.	45
4.2	Lo standard <i>MPI</i> .	45
4.3	Il modello Message Passing.	46
4.4	La struttura <i>MPI</i> .	47
4.5	Il problema della decomposizione.	49
4.6	La fase di implementazione.	52
Capitolo 5. Progettazione di Superfici Selettive in		56
frequenza mediante <i>Particle Swarm Optimization</i> .		56
5.1	Introduzione.	56
5.2	Classificazione delle FSS	59
5.3	Schematizzazione delle FSS	61
5.4	Sintesi mediante Algoritmo <i>PSO_MPI</i>	63
5.4.1	Maschera A.	65
5.4.2	Analisi delle prestazioni dell’algoritmo	71
5.4.3	Maschera B	75
5.4.4	Prestazioni per differenti simmetrie della cella elementare	82
5.4.5	Maschera C	86
Appendice A		92
Appendice B		93

Bibliografia..... 95

LISTA DEGLI ACRONIMI

C: Clustering

CF: Constriction Factor approach

CLPSO: Comprehensive Learning Particle Swarm Optimization

ELPSO: Elite Learning Particle Swarm Optimization

FSS: Frequency Selective surface

GA: Genetic Algorithm

HGPSO: Hybrid Gradient Particle Swarm Optimization

HPSO: Hierarchical Particle Swarm Optimizer

HPSO-TVAC: Hierarchical Particle Swarm Optimizer with Time Varying Acceleration Coefficients

IEEE: Institute of Electrical and Electronic Engineering

IWA: Inertia Weight Approach

MLPSO: Multi-exemplars Learning Particle Swarm optimization

MPI: Message Passing Interface

PSO: Particle Swarm Optimization

PVM: Parallel Virtual Machine

Sdn: deviazione standard di n

SdC: deviazione standard di C

SMPD: Single Program Multiple Data

TVAC-PSO: Time Varying Acceleration Coefficients Particle Swarm Optimization