UNIVERSITA' DI PISA

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corso di Laurea Specialistica in Informatica

Tesi di Laurea Specialistica

RISOLUZIONE DI RANGE QUERY MULTIATTRIBUTO IN SISTEMI P2P: UN APPROCCIO BASATO SU CURVE SPACE FILLING

Relatore:

Prof.ssa LAURA RICCI

Candidato:

SIMONETTA ADDEA

Dott. DAVIDE CARFI'

ANNO ACCADEMICO 2008-2009

Indice

1 Introduzione **5**

2 Stato dell'arte **12**

2.1 P-Grid 12

2.1.1 Ricerca in P-Grid 14

2.2 XenoSearch 19

2.2.1 Introduzione 19

2.2.2 Prefix Trees 21

2.2.3 Caratteristiche generali di XenoSearch 21

2.2.4 Overview dell'architettura 23

2.2.5 Piattaforma di XenoServer 26

2.2.6 Ricerca multi-dimensionale distribuita 27

2.2.7 Sottostrato di routing 28

2.2.8 Ricerca basata su range 31

2.2.9 Ricerca multidimensionale 33

2.2.10 Risoluzione di query 34
2.2.11 Summary sets 35
2.2.12 Struttura degli Aggregation Point 36
2.2.13 Implementazione della *search_1d* 37
2.2.14 Implementazione della *expand_summary* 37
2.2.15 Risultati 38
2.3 MAAN 39
2.4 Squid 40

3 Le curve Space Filling **42**

3.1 I Frattali 42
3.2 Le Curve Space Filling 44
3.3 La Curva Space Filling di Peano 47
3.4 La Curva Space Filling di Hilbert 49
3.5 Curve Space Filling definite su n-dimensioni 57
3.6 Costruzione della curva : approccio ad albero 59
3.7 Costruzione della curva: approccio a stati 65

4 XCone **70**

4.1 Introduzione 70
4.2 L'albero di mapping 71
4.3 Tabella di Routing 75

4.4 Informazione di digest 75

4.4.1 Join di un nodo 81

4.4.2 Operazione di Find 85

5 Range Query MultiAttributo: un approccio basato su curve Space Filling 90

5.1 Introduzione 90

5.2 Calcolo Chiave Surrogata 91

5.3 Ricerca di Risorse: Soluzione Geometrica 99

5.4 Ricerca di Risorse: Soluzione Guidata dai Dati 111

5.4.1 Space Digest: Approssimazione di chiavi surrogate . . . 111

5.4.2 Ricerca Risorse 121

6 Risultati sperimentali 130

6.1 Distribuzione Power Law 130

6.2 Distribuzione Zipf 133

6.3 Distribuzione uniforme 136

6.4 Overlay Weaver 136

6.4.1 Framework Overlay Weaver 136

6.4.2 Architettura del framework 137

6.4.3 Tools di sviluppo 139

6.5 Organizzazione dei Tests 142

6.6 Analisi distribuzione chiavi surrogate 143

6.7 Scelta del livello di raffinamento 145

6.8 Valutazione del numero di query eseguite 147

7 Conclusioni **155**

7.1 Sviluppi Futuri 155

7.2 Ringraziamenti 156