

# UNITÀ DI SALERNO - Presentazione

Workshop del progetto PRIN 2007: Aspetti matematici e applicazioni emergenti  
degli automi e dei linguaggi formali

Varese – 5-7 settembre 2011

Personale strutturato:

Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)
- Aldo de Luca (Napoli "Federico II")

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)
- Aldo de Luca (Napoli "Federico II")
- Dora Giammarresi (Roma "Tor Vergata")

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)
- Aldo de Luca (Napoli "Federico II")
- Dora Giammarresi (Roma "Tor Vergata")
- Rosalba Zizza (Salerno)

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)
- Aldo de Luca (Napoli "Federico II")
- Dora Giammarresi (Roma "Tor Vergata")
- Rosalba Zizza (Salerno)

## Personale non strutturato:

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)
- Aldo de Luca (Napoli "Federico II")
- Dora Giammarresi (Roma "Tor Vergata")
- Rosalba Zizza (Salerno)

## Personale non strutturato:

- Michelangelo Bucci (Borsista - Turku)

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)
- Aldo de Luca (Napoli "Federico II")
- Dora Giammarresi (Roma "Tor Vergata")
- Rosalba Zizza (Salerno)

## Personale non strutturato:

- Michelangelo Bucci (Borsista - Turku)
- Alessandro De Luca (Ricercatore - Napoli "Federico II")

## Personale strutturato:

- Marcella Anselmo (Salerno)
- Arturo Carpi (Perugia)
- Flavio D'Alessandro (Roma "La Sapienza")
- Clelia De Felice (Salerno)
- Aldo de Luca (Napoli "Federico II")
- Dora Giammarresi (Roma "Tor Vergata")
- Rosalba Zizza (Salerno)

## Personale non strutturato:

- Michelangelo Bucci (Borsista - Turku)
- Alessandro De Luca (Ricercatore - Napoli "Federico II")
- Gabriele Fici (Attaché Temp. d'Enseignement et de Recherche, Nizza)

## Dati relativi ai prodotti della ricerca eseguita

- Articoli pubblicati su riviste straniere con referee: **27**

## Dati relativi ai prodotti della ricerca eseguita

- Articoli pubblicati su riviste straniere con referee: **27**
- Comunicazioni a congressi internazionali: **24**

## Dati relativi ai prodotti della ricerca eseguita

- Articoli pubblicati su riviste straniere con referee: **27**
- Comunicazioni a congressi internazionali: **24**
- Comunicazioni a congressi nazionali: **5**
- Edizioni: **1**

- Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà
- Parole, codici e strutture combinatorie

- Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà
- Parole, codici e strutture combinatorie
- Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà
- Parole, codici e strutture combinatorie
- Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali
- Linguaggi e strutture bidimensionali

# Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Conggettura di Cerny, “Hybrid Cerny-Road coloring problem”  
⇒ Arturo Carpi, Flavio D’Alessandro.

# Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Conggettura di Cerny, “Hybrid Cerny-Road coloring problem”  
⇒ Arturo Carpi, Flavio D’Alessandro.
- Automi unari non ambigui ⇒ Marcella Anselmo (in collaborazione con M. Madonia)

# Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Congettura di Cerny, “Hybrid Cerny-Road coloring problem”  
⇒ Arturo Carpi, Flavio D’Alessandro.
- Automi unari non ambigui ⇒ Marcella Anselmo (in collaborazione con M. Madonia)
  - Studio degli automi finiti non-ambigui (UNFA) che riconoscono stringhe su alfabeto a una lettera.

# Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Congettura di Cerny, “Hybrid Cerny-Road coloring problem”  
⇒ Arturo Carpi, Flavio D’Alessandro.
- Automi unari non ambigui ⇒ Marcella Anselmo (in collaborazione con M. Madonia)
  - Studio degli automi finiti non-ambigui (UNFA) che riconoscono stringhe su alfabeto a una lettera.
  - Caratterizzazione della loro struttura e di quella degli automi non-ambigui minimali.

# Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Congettura di Cerny, “Hybrid Cerny-Road coloring problem”  
⇒ Arturo Carpi, Flavio D’Alessandro.
- **Automi unari non ambigui** ⇒ Marcella Anselmo (in collaborazione con M. Madonia)
  - Studio degli automi finiti non-ambigui (UNFA) che riconoscono stringhe su alfabeto a una lettera.
  - Caratterizzazione della loro struttura e di quella degli automi non-ambigui minimali.
  - Algoritmo per trasformare un automa unario in un automa non-ambiguo equivalente minimale.

# Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Congettura di Cerny, “Hybrid Cerny-Road coloring problem”  
⇒ Arturo Carpi, Flavio D’Alessandro.
- **Automi unari non ambigui** ⇒ Marcella Anselmo (in collaborazione con M. Madonia)
  - Studio degli automi finiti non-ambigui (UNFA) che riconoscono stringhe su alfabeto a una lettera.
  - Caratterizzazione della loro struttura e di quella degli automi non-ambigui minimali.
  - Algoritmo per trasformare un automa unario in un automa non-ambiguo equivalente minimale.
  - Studio delle relazioni tra gli automi non-ambigui per un linguaggio e per il suo complemento attraverso la nozione di “covering system”.

# Modelli di automi, serie formali, e loro proprietà

- Congettura di Cerny, “Hybrid Cerny-Road coloring problem”  
⇒ Arturo Carpi, Flavio D’Alessandro.
- Automi unari non ambigui ⇒ Marcella Anselmo (in collaborazione con M. Madonia)
  - Studio degli automi finiti non-ambigui (UNFA) che riconoscono stringhe su alfabeto a una lettera.
  - Caratterizzazione della loro struttura e di quella degli automi non-ambigui minimali.
  - Algoritmo per trasformare un automa unario in un automa non-ambiguo equivalente minimale.
  - Studio delle relazioni tra gli automi non-ambigui per un linguaggio e per il suo complemento attraverso la nozione di “covering system”.
- Automa dei suffissi e dei fattori di una stringa ⇒ Gabriele Fici

- Combinatoria delle parole

- Combinatoria delle parole
  - Proprietà combinatorie e strutturali delle parole finite e infinite (Parole Sturmiane, parole episturmiane)  $\implies$  Aldo de Luca, Michelangelo Bucci, Alessandro De Luca

- Combinatoria delle parole
  - Proprietà combinatorie e strutturali delle parole finite e infinite (Parole Sturmiane, parole episturmiane)  $\implies$  Aldo de Luca, Michelangelo Bucci, Alessandro De Luca
  - Regolarità evitabili nelle parole  $\implies$  Arturo Carpi, Valerio D'Alonzo

# Parole, codici e strutture combinatorie

- Combinatoria delle parole
  - Proprietà combinatorie e strutturali delle parole finite e infinite (Parole Sturmiane, parole episturmiane)  $\implies$  Aldo de Luca, Michelangelo Bucci, Alessandro De Luca
  - Regolarità evitabili nelle parole  $\implies$  Arturo Carpi, Valerio D'Alonzo
- Codici

- Combinatoria delle parole
  - Proprietà combinatorie e strutturali delle parole finite e infinite (Parole Sturmiane, parole episturmiane)  $\implies$  Aldo de Luca, Michelangelo Bucci, Alessandro De Luca
  - Regolarità evitabili nelle parole  $\implies$  Arturo Carpi, Valerio D'Alonzo
- Codici
  - Relazioni tra codici, parole Sturmiane e gruppi  $\implies$  Clelia De Felice (in collaborazione con J. Berstel, D. Perrin, C. Reutenauer e G. Rindone)

- Combinatoria delle parole
  - Proprietà combinatorie e strutturali delle parole finite e infinite (Parole Sturmiane, parole episturmiane)  $\implies$  Aldo de Luca, Michelangelo Bucci, Alessandro De Luca
  - Regolarità evitabili nelle parole  $\implies$  Arturo Carpi, Valerio D'Alonzo
- Codici
  - Relazioni tra codici, parole Sturmiane e gruppi  $\implies$  Clelia De Felice (in collaborazione con J. Berstel, D. Perrin, C. Reutenauer e G. Rindone)
  - Congettura della fattorizzazione e codici fattorizzanti  $\implies$  Clelia De Felice

# Parole, codici e strutture combinatorie

- **Combinatoria delle parole**
  - **Proprietà combinatorie e strutturali delle parole finite e infinite** (Parole Sturmiane, parole episturmiane)  $\implies$  Aldo de Luca, Michelangelo Bucci, Alessandro De Luca
  - **Regolarità evitabili nelle parole**  $\implies$  Arturo Carpi, Valerio D'Alonzo
- **Codici**
  - **Relazioni tra codici, parole Sturmiane e gruppi**  $\implies$  Clelia De Felice (in collaborazione con J. Berstel, D. Perrin, C. Reutenauer e G. Rindone)
  - **Congettura della fattorizzazione e codici fattorizzanti**  $\implies$  Clelia De Felice
  - **Efficienza di algoritmi sui codici**  $\implies$  Rosalba Zizza (in collaborazione con L. D'Auria)

# Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Linguaggi context-free e Linguaggi traccia  $\implies$  Flavio D'Alessandro, Stefano Varrichio (in collaborazione con C. Choffrut, B. Intrigila)

# Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Linguaggi context-free e Linguaggi traccia  $\implies$  Flavio D'Alessandro, Stefano Varrichio (in collaborazione con C. Choffrut, B. Intrigila)
  - problemi di conteggio per i linguaggi context-free

# Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Linguaggi context-free e Linguaggi traccia  $\implies$  Flavio D'Alessandro, Stefano Varrichio (in collaborazione con C. Choffrut, B. Intrigila)
  - problemi di conteggio per i linguaggi context-free
  - problemi di conteggio dei sottoinsiemi razionali dei monoidi parzialmente commutativi

# Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Linguaggi context-free e Linguaggi traccia  $\implies$  Flavio D'Alessandro, Stefano Varrichio (in collaborazione con C. Choffrut, B. Intrigila)
  - problemi di conteggio per i linguaggi context-free
  - problemi di conteggio dei sottoinsiemi razionali dei monoidi parzialmente commutativi
  - Applicazione: studio delle funzioni di partizione dei sistemi Diofantei lineari

# Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Linguaggi context-free e Linguaggi traccia  $\implies$  Flavio D'Alessandro, Stefano Varrichio (in collaborazione con C. Choffrut, B. Intrigila)
  - problemi di conteggio per i linguaggi context-free
  - problemi di conteggio dei sottoinsiemi razionali dei monoidi parzialmente commutativi
  - Applicazione: studio delle funzioni di partizione dei sistemi Diofantei lineari
- Splicing systems  $\implies$  Clelia De Felice, Gabriele Fici, Rosalba Zizza (in collaborazione con P. Bonizzoni)

# Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Linguaggi context-free e Linguaggi traccia  $\implies$  Flavio D'Alessandro, Stefano Varrichio (in collaborazione con C. Choffrut, B. Intrigila)
  - problemi di conteggio per i linguaggi context-free
  - problemi di conteggio dei sottoinsiemi razionali dei monoidi parzialmente commutativi
  - Applicazione: studio delle funzioni di partizione dei sistemi Diofantei lineari
- Splicing systems  $\implies$  Clelia De Felice, Gabriele Fici, Rosalba Zizza (in collaborazione con P. Bonizzoni)
  - Caratterizzazione dei linguaggi (regolari) generati dai sistemi splicing circolari finiti di tipo (1,3)-CSSH

# Grammatiche e rappresentazioni non convenzionali di linguaggi formali

- Linguaggi context-free e Linguaggi traccia  $\implies$  Flavio D'Alessandro, Stefano Varrichio (in collaborazione con C. Choffrut, B. Intrigila)
  - problemi di conteggio per i linguaggi context-free
  - problemi di conteggio dei sottoinsiemi razionali dei monoidi parzialmente commutativi
  - Applicazione: studio delle funzioni di partizione dei sistemi Diofantei lineari
- Splicing systems  $\implies$  Clelia De Felice, Gabriele Fici, Rosalba Zizza (in collaborazione con P. Bonizzoni)
  - Caratterizzazione dei linguaggi (regolari) generati dai sistemi splicing circolari finiti di tipo (1,3)-CSSH
  - Due casi estremali: Sistemi marked e Sistemi completi

- Studio del determinismo e della non ambiguità dei linguaggi bidimensionali *REC* (riconosciuti tramite “tiling system”)  $\implies$  Marcella Anselmo, Dora Giammarresi (in collaborazione con N. Jonoska, M. Madonia)

- Studio del determinismo e della non ambiguità dei linguaggi bidimensionali *REC* (riconosciuti tramite “tiling system”)  $\implies$  Marcella Anselmo, Dora Giammarresi (in collaborazione con N. Jonoska, M. Madonia)
  - Gerarchia di classi tra i deterministici e i non ambigui

- Studio del determinismo e della non ambiguità dei linguaggi bidimensionali *REC* (riconosciuti tramite “tiling system”)  $\implies$  Marcella Anselmo, Dora Giammarresi (in collaborazione con N. Jonoska, M. Madonia)
  - Gerarchia di classi tra i deterministici e i non ambigui
  - Condizioni di riconoscibilità in termini di Matrici di Hankel e funzioni di complessità.

- Studio del determinismo e della non ambiguità dei linguaggi bidimensionali *REC* (riconosciuti tramite “tiling system”)  $\implies$  Marcella Anselmo, Dora Giammarresi (in collaborazione con N. Jonoska, M. Madonia)
  - Gerarchia di classi tra i deterministici e i non ambigui
  - Condizioni di riconoscibilità in termini di Matrici di Hankel e funzioni di complessità.
  - Caso unario

- Studio del determinismo e della non ambiguità dei linguaggi bidimensionali *REC* (riconosciuti tramite “tiling system”)  $\implies$  Marcella Anselmo, Dora Giammarresi (in collaborazione con N. Jonoska, M. Madonia)
  - Gerarchia di classi tra i deterministici e i non ambigui
  - Condizioni di riconoscibilità in termini di Matrici di Hankel e funzioni di complessità.
  - Caso unario
  - Nuovi modelli di riconoscimento (tiling automaton, classe *FREC*)

- Studio del determinismo e della non ambiguità dei linguaggi bidimensionali *REC* (riconosciuti tramite “tiling system”)  $\implies$  Marcella Anselmo, Dora Giammarresi (in collaborazione con N. Jonoska, M. Madonia)
  - Gerarchia di classi tra i deterministici e i non ambigui
  - Condizioni di riconoscibilità in termini di Matrici di Hankel e funzioni di complessità.
  - Caso unario
  - Nuovi modelli di riconoscimento (tiling automaton, classe *FREC*)
  - Soluzione problema posto da Matz (1998)

- Organizzazione della conferenza **“WORDS 2009”** (7th International Conference on Words, Salerno, 14 - 18 settembre 2009. <http://words2009.dia.unisa.it/>)

- Organizzazione della conferenza “**WORDS 2009**” (7th International Conference on Words, Salerno, 14 - 18 settembre 2009. <http://words2009.dia.unisa.it/>)
- Special Issue della rivista **Theoretical Computer Science** (TCS, Vol. 412, n. 27, 2011, Eds. A. Carpi, C. De Felice)

- Organizzazione della conferenza “**WORDS 2009**” (7th International Conference on Words, Salerno, 14 - 18 settembre 2009. <http://words2009.dia.unisa.it/>)
- Special Issue della rivista **Theoretical Computer Science** (TCS, Vol. 412, n. 27, 2011, Eds. A. Carpi, C. De Felice)
- Contributo sugli splicing systems per **Scholarpedia** (R. Zizza, Scholarpedia, 5(7):9397 doi:10.4249/scholarpedia.9397, 2010)

## Pubblicazioni su riviste internazionali

- M. Anselmo, M. Madonia, Some results on the structure of unary unambiguous automata, *Advances in Appl. Math.* (2010) in press
- M. Anselmo, M. Madonia, Classes of two-dimensional languages and recognizability conditions, *RAIRO - Theor. Inf. Appl.* (in press).
- M. Anselmo, D. Giammarresi, M. Madonia, Deterministic and Unambiguous Families within Recognizable Two-dimensional Languages, *Fund. Inf.* 98 (2010) 143-166.
- M. Anselmo, D. Giammarresi, M. Madonia, A Computational Model for Tiling Recognizable Two-dimensional Languages, *Theor. Comp. Sci.* 410 (2009) 3520-3529.
- M. Anselmo, M. Madonia, Deterministic and Unambiguous Two-dimensional Languages over One-letter Alphabet, *Theor. Comp. Sci.* 410 (2009) 1477-1485.

## Pubblicazioni su riviste internazionali

- J. Berstel, C. De Felice, D. Perrin, G. Rindone, On the groups of codes with empty kernel, Sem. For. 80 (2010) 351-374
- V. Berthé, A. de Luca, C. Reutenauer, On an involution of Christoffel words and Sturmian morphisms, European J. Comb., 29 (2008) 535-553.
- P. Bonizzoni, C. De Felice, R. Zizza, A characterization of (regular) circular languages generated by monotone complete splicing systems, Theor. Comp. Sci. 411 (2010) 4149-4161.
- P. Bonizzoni, C. De Felice, G. Fici, R. Zizza, On the regularity of circular splicing languages : A survey and new developments, Nat. Comp. 9 (2010) 397-420
- M. Bucci, A. de Luca, A. De Luca, On the number of episturmian palindromes, Theor. Comp. Sci., 411 (2010) 3668-3684
- M. Bucci, A. de Luca, A. De Luca, Characteristic morphisms of generalized episturmian words, Theor. Comp. Sc. 410 (2009) 2840-2859

## Pubblicazioni su riviste internazionali

- M. Bucci, A. de Luca, A. De Luca, L.Q. Zamboni, On *theta*-episturmian words, European J. Combin. 30 (2009) 473-479
- M. Bucci. A. De Luca, A. Glen, L.Q. Zamboni, A connection between palindromic and factor complexity using return words, Adv. Appl. Math. 42 (2009) 60-74
- M. Bucci. A. De Luca, A. Glen, L.Q. Zamboni, A new characteristic property of rich words, Theor. Comp. Sc. 410 (2009) 2860-2863
- M. Bucci, A. de Luca, A. De Luca, L.Q. Zamboni, On different generalizations of episturmian words, Theor. Comp. Sc. 393 (2008) 23-36
- M. Bucci, A. de Luca, A. De Luca, L. Q. Zamboni, On some problems related to palindrome closure, RAIRO Inform. Theor. Appl., 42 (2008) 679-700.

## Pubblicazioni su riviste internazionali

- A. Carpi, F. D'Alessandro, Strongly transitive automata and Cerny conjecture. *Acta Inf.* 46 (2009) 591-611. A.
- Carpi, V. D'Alonzo, On factors of synchronized sequences, *Theor. Comput. Sci.* 411 (2010) 3932-3937
- A. Carpi, V. D'Alonzo, On a word avoiding near repeats, *Information Processing Letters* 109 (2009) 679-682
- A. Carpi, V. D'Alonzo, On the repetitivity index of infinite words, *Int. J. Alg. Comp.* 19 (2009) 145-158
- Ch. Choffrut, F. D'Alessandro, S. Varricchio, On Bounded Rational Trace Languages, *Theory Comput. Syst.* 46 (2010) 351-369

## Pubblicazioni su riviste internazionali

- F. D'Alessandro, B. Intrigila, S. Varricchio, The Parikh counting functions of sparse context-free languages are quasi-polynomials, *Theor. Comput. Sci.* 410(2009)5158-5181
- F. D'Alessandro, S. Varricchio, On the growth of context-free languages, *J. Aut., Lang. and Comb.* 8 (2008) 1-9.
- C. De Felice, G. Fici, R. Zizza, A characterization of regular circular languages generated by marked splicing systems. *Theor. Comp. Sci.* 410 (2009) 4937-4960
- A. de Luca, A. Glen, L.Q. Zamboni, Rich, Sturmian, and Trapezoidal words, *Theor. Comp. Sc.* 407 (2008) 569-573
- A. de Luca, L. Q. Zamboni, Involutions of epicentral words, *European J. Combin.* 31 (2010) 867-886
- A. de Luca, L. Q. Zamboni, On graphs of central episturmian words, *Theor. Comp. Sc.* 411 (2010) 70-90

## Publicazioni in atti di conferenze internazionali

- M. Anselmo, M. Madonia, A Note on Unambiguity, Finite Ambiguity and Complementation in Recognizable Two-dimensional Languages, Proc. CAI 2009, LNCS 5725 (2009) 147-159.
- M. Anselmo, N. Jonoska, M. Madonia, Framed versus Unframed Two-Dimensional Recognizable Languages, Proc. SOFSEM 2009, LNCS 5404 (2009) 79-92.
- P. Bonizzoni, C. De Felice, R. Zizza, Circular Languages Generated by Complete Splicing Systems and Pure Unitary Languages. Proc. DCM 2009, EPTCS (2009) 22-31
- M. Bucci, A. de Luca, A. De Luca, Rich and periodic-like words, Proc. DLT 2009, LNCS 5583 (2009) 145-155
- M. Bucci, A. De Luca, On a family of morphic images of Arnoux-Rauzy words, LATA 2009, LNCS 5457 (2009) 259-266
- M. Bucci, A. de Luca, A. De Luca, On a generalization of standard episturmian morphisms, Proc. DLT 2008, LNCS 5257 (2008) 158-169

## Publicazioni in atti di conferenze internazionali

- A. Carpi, F. D'Alessandro, On the Hybrid Cerny-Road Coloring Problem and Hamiltonian Paths, Proc. DLT 2010, LNCS 6224 (2010) 124-135
- A. Carpi, F. D'Alessandro, The synchronization problem for locally strongly transitive automata, Proc. MFCS 2009, LNCS 5734 (2009) 211-222.
- A. Carpi, F. D'Alessandro, The Synchronization Problem for Strongly Transitive Automata, Proc. DLT 2008, LNCS 5257 (2008) 240-251
- F. D'Alessandro, S. Varricchio, Well Quasi-orders in Formal Language Theory, Proc. DLT 2008 (invited lecture), LNCS 5257 (2008) 84-95
- G. Fici, Combinatorics of finite words and suffix automata, Proc. CAI 2009. LNCS 5725 (2009) 250-259.
- D. Giammarresi, A Brief Excursion Inside the Class of Tiling Recognizable Two-Dimensional Languages. Proc. DLT 2010 (invited lecture), LNCS 6224 (2010) 4-15.