

# สารบัญ

บทที่	หน้า
บทนำ	1
<b>1. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Introduction)</b>	9
1.1 วิธีการพิสูจน์ (Proof Techniques)	10
1.2 ชุดตัวอักษร สายอักขระ และภาษา (Alphabet String & Language)	22
1.3 นิยามแบบรีเคอร์ซีฟ (Recursive Definition)	29
<b>2. ภาษาปกติ (Regular Language)</b>	39
2.1 นิพจน์ปกติ (Regular Expression)	40
<b>3. ออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนด (Deterministic Finite Automata)</b>	53
3.1 นิยามออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนด (Deterministic Finite Automata)	54
3.2 การออกแบบออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนด	57
3.3 ผลผนวก (Unions), ผลร่วม (Intersection), และ ผลต่าง (Different) ของออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนด (DFAs)	75
<b>4. เชิงไม่กำหนดและทฤษฎีบทของคลีน (Non-deterministic and Kleene's Theorem)</b>	93
4.1 ออโตมาตาจำกัดเชิงไม่กำหนด (Non-deterministic Finite Automata) หรือ เอ็นเอฟเอ (NFA)	94
4.2 ออโตมาตาจำกัดเชิงไม่กำหนดที่มีการผ่านด้วยสายอักขระว่าง (Non-deterministic Finite Automata with empty string ( $\Lambda$ ) transition หรือ เอ็นเอฟเอ- $\Lambda$ (NFA- $\Lambda$ ))	104
4.3 กราฟการผ่าน (Transition Graphs)	119
4.4 ทฤษฎีบทของคลีน (Kleene's Theorem)	127
4.5 ออโตมาตาจำกัดที่มีข้อมูลออก (Finite Automata With Output)	158
CT313	III

บทที่	หน้า
<b>5. ภาษาไม่ปกติ (Non-regular Language)</b>	191
5.1 ทฤษฎีการปั๊ม (The Pumping Lemma)	192
5.2 ความสามารถในการตัดสินใจ (Decidability)	203
<b>6. ไวยากรณ์ไม่พื้งบริบท (Context-Free Grammar)</b>	211
6.1 นิยามไวยากรณ์ไม่พื้งบริบท (Definition of A Context-Free Grammars)	212
6.2 ผลผนวก (Unions), การต่อกัน (Concatenations), และ *s ของภาษาไม่พื้งบริบท (CFLs)	220
6.3 ไวยากรณ์ปกติ (Regular Grammar)	230
6.4 ต้นไม้การแปลงและความกำกวม (Derivation trees and Ambiguity)	238
6.5 รูปแบบอย่างง่ายและรูปแบบบรรทัดฐานชอมสกี (Simplified Forms and Chomsky Normal Form)	245
<b>7. ออโตมาตาดกดลง (Pushdown Automata)</b>	273
7.1 นิยามออโตมาตาดกดลง (Definition of A Pushdown Automata)	276
7.2 ออโตมาตาดกดลงเชิงกำหนด (Deterministic Pushdown Automata (DPDA))	287
7.3 ออโตมาตาดกดลงที่สอดคล้องกับไวยากรณ์ไม่พื้งบริบทที่ให้มา (A Pushdown Automata corresponding to a given Context-Free Grammar)	291
7.4 ไวยากรณ์ไม่พื้งบริบทที่สอดคล้องกับออโตมาตาดกดลงที่ให้มา (A Context-Free Grammar corresponding to a given Pushdown Automata)	304
<b>8. เครื่องทัวริง (Turing Machine)</b>	315
8.1 เครื่องทัวริง (Turing Machine)	316
<b>บรรณานุกรม</b>	339
<b>ดรรชนี</b>	341