

การพัฒนา BLOCKCHAIN นวัตกรรมแห่งอนาคต

สำหรับผู้เริ่มต้นที่จะสร้างถนนแห่งความสำเร็จ
ทางด้านธุรกรรมการเงินในยุค DISRUPTION

ใหม่ล่าสุด



รองศาสตราจารย์ ดร. พรรณี สอนเพลง
พัฒนพงษ์ โพธิ์ปัสสา



สารบัญ

บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานของบล็อกเชน	15
1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบล็อกเชน	16
1.2 สถาปัตยกรรมของบล็อกเชน	23
1.3 การทำงานของบล็อกเชน	30
1.4 การทำธุรกรรมในบล็อกเชน	33
1.5 การจำแนกประเภทของบล็อกเชน	34
1.6 ประโยชน์และข้อเสียของบล็อกเชน	37
1.7 แนวทางการประยุกต์ใช้บล็อกเชน	38
1.8 การศึกษาและงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน	42
1.9 สรุป	47
คำศัพท์ประจำบท	50
บทที่ 2 เทคโนโลยีพื้นฐานของบล็อกเชน	51
2.1 ทฤษฎีพื้นฐานของบล็อกเชน	52
2.2 ความปลอดภัยของบล็อกเชน	53
2.3 เทคโนโลยีในบล็อกเชน	65
2.4 ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีบล็อกเชน	68
2.5 การศึกษาและงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีพื้นฐานของบล็อกเชน	70
2.6 สรุป	72
คำศัพท์ประจำบท	74
บทที่ 3 อีเทอเรียมบล็อกเชน	75
3.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอีเทอเรียม	76
3.2 ประวัติของอีเทอเรียม	79

3.3 สถาปัตยกรรมของอีเธอเรียม.....	82
3.4 อุตกรรมในอีเธอเรียม.....	83
3.5 โหนดในโครงข่ายอีเธอเรียม.....	84
3.6 EVM (Ethereum Virtual Machine).....	94
3.7 การซุคเหมือง.....	97
3.8 บัญชีอีเธอเรียม.....	99
3.9 การทดสอบและการอัปเกรดอีเธอเรียม.....	102
3.10 กรณีศึกษาและงานวิจัยเกี่ยวกับอีเธอเรียม.....	103
3.11 สรุป.....	103
คำศัพท์ประจำบท.....	106
บทที่ 4 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกรรม.....	107
4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกรรม.....	108
4.2 ประเภทของธุรกรรม.....	120
4.3 วงจรชีวิตของการทำธุรกรรม.....	123
4.4 ค่าแก๊สและค่าธรรมเนียม.....	127
4.5 การเปลี่ยนแปลงสถานะของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรม.....	130
4.6 กรณีศึกษาและงานวิจัยเกี่ยวกับธุรกรรมในบล็อกเชน.....	132
4.7 สรุป.....	133
คำศัพท์ประจำบท.....	136
บทที่ 5 ดีแอป (DApp).....	137
5.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดีแอป.....	138
5.2 สถาปัตยกรรมของอีเธอเรียมดีแอป.....	140
5.3 ข้อดีและข้อเสียของการพัฒนาดีแอป.....	142
5.4 เครื่องมือสำหรับพัฒนาดีแอป.....	143
5.5 ดีแอปเบราวเซอร์.....	148
5.6 การพัฒนาดีแอปและสมาร์ตคอนแทรกต์.....	151
5.7 สถาปัตยกรรมรวมศูนย์และสถาปัตยกรรมการกระจายอำนาจ.....	154
5.8 กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาดีแอป.....	155
5.9 สรุป.....	157

คำศัพท์ประจำบท.....	160
บทที่ 6 สภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาบล็อกเชน	161
6.1 สภาพแวดล้อมของสถาปัตยกรรมของดีแอป.....	162
6.2 สภาพแวดล้อมในการประมวลผลสมาร์ตคอนแทรกต์	163
6.3 สภาพแวดล้อมการทำงานที่ใช้เมตามาสก์ เพื่อเชื่อมต่อกับ เครือข่ายอีเทอเรียม	164
6.4 กรอบการทำงานที่จำเป็นต่อการพัฒนาอีเทอเรียมดีแอป	166
6.5 อีเทอเรียมสแต็ก	176
6.6 อีเทอเรียมโคเคอร์เนต	178
6.7 เครือข่ายอีเทอเรียม.....	179
6.8 เครือข่ายการพัฒนา.....	180
6.9 Integrated Development Environment (IDE).....	182
6.10 กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม ของการพัฒนาโปรแกรม	183
6.11 สรุป.....	184
คำศัพท์ประจำบท.....	188
บทที่ 7 อีเทอเรียมรีมิทซ์.....	189
7.1 ความรู้พื้นฐานอีเทอเรียมรีมิทซ์	190
7.2 ส่วนประกอบในอีเทอเรียมรีมิทซ์.....	192
7.3 เครื่องมือในแถบไอคอนพานελ	195
7.4 ชุดคำสั่งภายใต้ไฟล์เอกซ์โพลเลอร์.....	197
7.5 ชุดคำสั่งภายใต้โซลิตีตีคอมไพเลอร์.....	200
7.6 ชุดคำสั่งภายใต้ Deploy & Run Transaction.....	201
7.7 ชุดคำสั่งภายใต้บล็อกอินเมเนเจอร์.....	202
7.8 ชุดคำสั่งภายใต้เซตติง.....	202
7.9 กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบล็อกเชน ด้วยอีเทอเรียมรีมิทซ์	203
7.10 สรุป.....	204
คำศัพท์ประจำบท.....	207

บทที่ 8 ความรู้พื้นฐานโซลิติตี	208
8.1 แนวคิดของโซลิติตี	209
8.2 โครงสร้างของโซลิติตี.....	211
8.3 การใช้งานโซลิติตี.....	213
8.4 หน่วยความจำเปรียบเทียบกับการจัดเก็บ	215
8.5 Basic Types ในโซลิติตี.....	216
8.6 ประเภทของตัวแปร	216
8.7 โครงสร้างข้อมูล.....	217
8.8 การเขียนโปรแกรมบนโซลิติตี.....	219
8.9 กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโซลิติตี.....	223
8.10 สรุป.....	224
คำศัพท์ประจำบท.....	228
บทที่ 9 การเขียนโปรแกรมโซลิติตี	229
9.1 ตัวแปรในโซลิติตี.....	230
9.2 ตัวดำเนินการในภาษาโซลิติตี.....	234
9.3 การวนลูปในภาษาโซลิติตี.....	238
9.4 การตัดสินใจในโซลิติตี.....	244
9.5 ฟังก์ชันในภาษาโซลิติตี.....	247
9.6 ตัวปรับแต่งฟังก์ชัน.....	251
9.7 ฟังก์ชัน View.....	253
9.8 กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาโซลิติตี.....	253
9.9 สรุป.....	254
คำศัพท์ประจำบท.....	259
บทที่ 10 อีเทอร์สแกน	260
10.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอีเทอร์สแกน	261
10.2 ความสามารถในภาพรวมของอีเทอร์สแกน.....	262
10.3 การตรวจสอบกระเป๋าเงิน ETH และโทเคนบนอีเทอร์สแกน	264
10.4 การตรวจสอบบนอีเทอร์สแกน.....	265
10.5 การใช้อีเทอร์สแกน.....	269

10.6	กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอีเทอร์สแกน	270
10.7	สรุป	271
	คำศัพท์ประจำบท	273
บทที่ 11	การสร้างสมาร์ตคอนแทรกต์หรือสัญญาอัจฉริยะ	274
11.1	การพัฒนาสมาร์ตคอนแทรกต์หรือสัญญาอัจฉริยะ	275
11.2	การรับเหรียญ ETH ฟรี เพื่อใช้ในการทดสอบ	280
11.3	การสร้างสมาร์ตคอนแทรกต์หรือสัญญาอัจฉริยะแรก	283
11.4	กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	299
11.5	สรุป	300
	คำศัพท์ประจำบท	302
บทที่ 12	การปรับใช้สมาร์ตคอนแทรกต์	303
12.1	สิ่งที่จำเป็นต่อการปรับใช้สมาร์ตคอนแทรกต์บนอีเทอร์เรียม	304
12.2	ภาพรวมในการปรับใช้สมาร์ตคอนแทรกต์	305
12.3	แก๊สบนอีเทอร์เรียม	309
12.4	การใช้ค่าแก๊สเพื่อจ่ายเป็นค่าตอบแทนให้คนขุดอีเทอร์เรียม	311
12.5	ตัวอย่างโค้ดสำหรับเรียนรู้การปรับใช้สมาร์ตคอนแทรกต์	314
12.6	กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับใช้สมาร์ตคอนแทรกต์	320
12.7	สรุป	321
	คำศัพท์ประจำบท	324
บทที่ 13	การติดตั้งกระเป๋าอิเล็กทรอนิกส์เบตามาสก์	325
13.1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเบตามาสก์	326
13.2	การติดตั้งเบตามาสก์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์	327
13.3	กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งกระเป๋าอิเล็กทรอนิกส์ เบตามาสก์	335
13.4	สรุป	336
	คำศัพท์ประจำบท	338
บทที่ 14	ตัวอย่างการพัฒนาบล็อกเชนแอปพลิเคชัน	339
14.1	การฝาก	340
14.2	การออกเสียงหรือการโหวต	341

14.3 SimpleBank.....	346
14.4 การ Shared Wallet.....	347
14.5 การจัดเก็บจำนวนเต็มอย่างง่าย.....	350
14.6 กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบล็อกเชนแอปพลิเคชัน.....	351
14.7 สรุป.....	353
คำศัพท์ประจำบท.....	354

บทที่ 15 งานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้บล็อกเชน.....355

15.1 การประยุกต์ใช้บล็อกเชนกับการแพทย์.....	356
15.2 การประยุกต์ใช้บล็อกเชนกับการท่องเที่ยว.....	361
15.3 การประยุกต์ใช้บล็อกเชนกับการเกษตร.....	363
15.4 การประยุกต์ใช้บล็อกเชนกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ.....	367
15.5 สรุป.....	369
คำศัพท์ประจำบท.....	373

นิยามศัพท์.....374

บรรณานุกรม.....387