บทที่ 2

เหตุผลและทฤษฎี

คำนำ

จากการศึกษาถึงเทคนิคการวัดซอฟต์แวร์เบื้องต้นพบว่า วิธีวัดปริมาณของซอฟต์แวร์ มีอยู่ 2 ประเภท คือ การวัดจำนวนบรรทัดคำสั่งของซอฟต์แวร์ และการวัดจำนวนฟังก์ชันของซอฟต์แวร์

วิธีการวัดจำนวนบรรทัดคำสั่งของซอฟต์แวร์ จะมีการนับจำนวนบรรทัดคำสั่งที่ใช้เขียนขึ้นเป็นซอฟต์แวร์ระบบงาน ซึ่งจำนวนบรรทัดคำสั่งที่นับได้ จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับภาษาหรือเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นๆ

ส่วนวิธีการวัดจำนวนฟังก์ชันของซอฟต์แวร์นั้น มีวิธีการวัดโดยการพิจารณานับจำนวนส่วนประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ ได้แก่ จำนวนอินพุต จำนวนเอาท์พุต จำนวนแฟ้มเก็บข้อมูล จำนวนอินเตอร์เฟส และจำนวนส่วนการสอบถามข้อมูลจากระบบงาน โดยไม่คำนึงถึงภาษาหรือเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคนิคการวัดซอฟต์แวร์แบบฟังก์ชันพอยต์ เพราะเป็นเทคนิคการวัดที่ใช้วิธีการวัดจำนวนฟังก์ชันของซอฟต์แวร์ โดยไม่ขึ้นกับภาษาและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา ถูกออกแบบมาใช้กับซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ และเริ่มเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง มีการรวบรวมข้อมูลโครงการที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้ว 24 โครงการ มาวิเคราะห์เป็นสมการในการประมาณการปริมาณของซอฟต์แวร์ และยังรวบรวมคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่วิจัยพบว่า มีผลต่อความซับซ้อนในการพัฒนาซอฟต์แวร์อีก 14 คุณลักษณะ มาปรับค่าประมาณการปริมาณของซอฟต์แวร์ด้วย อีกทั้งยังเป็นเทคนิคการวัด ที่มีการพิจารณาส่วนประกอบภายนอกของซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้สามารถมองเห็นได้ ทำให้ผู้ใช้ทั่วๆ ไปสามารถที่จะเข้าใจและประเมินงานได้ จึงง่ายต่อการพิจารณาวัดซอฟต์แวร์และง่ายต่อการสื่อสารกันระหว่างผู้ใช้กับนักพัฒนา เนื่องจากเป็นเทคนิคการวัดซอฟต์แวร์ที่มีการพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงเทคโนโลยีที่ใช้

มาตรวัดซอฟต์แวร์แบบฟังก์ชันพอยต์

เทคนิควิธีการวัดซอฟต์แวร์แบบฟังก์ชันพอยต์ ได้ถูกนำเสนอขึ้นโดยนายอัลเลน เจ. อัลเบรชท์ (Allan J. Albrecht) โดยพิจารณาส่วนประกอบที่ระบุถึงขนาดของซอฟต์แวร์ 2 ส่วน คือ ขนาดของส่วนการประมวลผลสารสนเทศ (Information Processing Size) และปัจจัยความซับซ้อนทางเทคนิค (Technical Complexity Factor) เพื่อทำการนับและคำนวณหาค่าฟังก์ชันพอยต์ของซอฟต์แวร์

1. ขนาดของการประมวลผลสารสนเทศ

เป็นการพิจารณานับจำนวนส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ ที่มองเห็นได้โดยผู้ใช้เป็นค่าหน่วยฟังก์ชันพอยต์ของซอฟต์แวร์ ซึ่งส่วนประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ จำแนกออกเป็น 5 ประเภท คือ

อินพุทภายนอก
เอาท์พุทภายนอก
แฟ้มข้อมูลตรรกภายใน
การอินเตอร์เฟสภายนอก
การสอบถาม

ในแต่ละประเภทจะมีการจำแนกระดับความซับซ้อนออกเป็น 3 ระดับ คือ

ระดับความซับซ้อนต่ำ
ระดับความซับซ้อนปานกลาง
ระดับความซับซ้อนสูง

ทั้งนี้ ระดับความซับซ้อนของส่วนประกอบของซอฟต์แวร์นั้น ขึ้นอยู่กับปริมาณหน่วยข้อมูล และปัจจัยอื่นๆ ในแต่ละประเภท ตารางการพิจารณาค่าฟังก์ชันพอยต์ของซอฟต์แวร์แสดงดังรูปที่ 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การนับฟังก์ชัน

ชนิด	ความหมาย	ความซับซ้อน			รวม
		ต่ำ	กลาง	สูง	
IT	อินพุทภายนอก	[ ] x 3	[ ] x 4	[ ] x 6	[ ]
OT	เอาท์พุทภายนอก	[ ] x 4	[ ] x 5	[ ] x 7	[ ]
FT	แฟ้มข้อมูลภายใน	[ ] x 7	[ ] x 10	[ ] x 15	[ ]
ET	อินเตอร์เฟสภายนอก	[ ] x 5	[ ] x 7	[ ] x 10	[ ]
QT	การสอบถามภายนอก	[ ] x 3	[ ] x 4	[ ] x 6	[ ]
FC	รวมค่าฟังก์ชันพอยต์ที่ยังไม่ปรับค่า				[ ]

รูปที่ 1 ตารางการนับค่าฟังก์ชันพอยต์ [1]

รายละเอียดส่วนประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์มีดังนี้ คือ

1.1 อินพุทภายนอก

ส่วนของการนำเข้าข้อมูลสู่แอพลิเคชัน เพื่อใช้บันทึก หรือ ควบคุมระบบแอพลิเคชัน ทั้งข้อมูลทรานเซคชันที่ผู้ใช้งานป้อนเข้า หรือข้อมูลทรานเซคชันที่มีการนำเข้ามาจากแอพลิเคชันอื่น การพิจารณาอินพุทภายนอกนี้ มีการจำแนกระดับความซับซ้อนของอินพุตออกเป็น 3 ระดับ โดยขึ้นอยู่กับจำนวนแฟ้มข้อมูล และจำนวนเขตข้อมูลของอินพุทภายนอกนั้น ตามตารางที่ 2 เพื่อถ่วงน้ำหนักค่าแตกต่างกันตามตามระดับความซับซ้อน การพิจารณาระดับความซับซ้อนของส่วนอินพุตมีดังนี้ คือ

---

[1] Allan J. Albrecht and John E. Gaffney, "Software Function, Source Lines of Code, and Development Effort Prediction: A Software Science Validation". (IEEE Trans.Softwae Eng., Vol. SE-9, , November 1983), p. 639-648

จำนวนแฟ้มข้อมูล / ตารางข้อมูล	จำนวนเขตข้อมูล / คอลัมน์		
	1 - 4	5 - 15	> 15
< 2	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
2	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
> 2	ปานกลาง	สูง	สูง

รูปที่ 2 ระดับความซับซ้อนของอินพุทภายนอก[2]

1.1.1 ระดับความซับซ้อนต่ำ

อินพุทภายนอกที่มีระดับความซับซ้อนต่ำ คือ ส่วนของอินพุตที่มีปริมาณเขตข้อมูลจำนวนน้อย มีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลจำนวนไม่มากนัก และไม่มีปัจจัยด้านบุคคลากรมาเกี่ยวข้องกับการออกแบบอินพุท

1.1.2 ระดับความซับซ้อนปานกลาง

อินพุทภายนอกที่มีระดับความซับซ้อนปานกลาง คือส่วนของอินพุตที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าอยู่ในระดับซับซ้อนต่ำ หรือสูง

1.1.3 ระดับความซับซ้อนสูง

อินพุตภายนอกที่มีระดับความซับซ้อนสูง คือ ส่วนของอินพุทที่มีปริมาณเขตข้อมูลจำนวนมาก มีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลจำนวนมาก และปัจจัยทางด้านบุคคลากรมีความสำคัญต่อการออกแบบ

1.2 เอาท์พุทภายนอก

ส่วนของเอาท์พุทที่แอพลิเคชันผลิตให้แก่ผู้ใช้ ทั้งสารสนเทศจากจอภาพ รายงาน และข้อมูลเพื่อผลิตออกมาเพื่อใช้ในการควบคุมแอพลิเคชัน การพิจารณาส่วนของเอาท์พุทภายนอกนี้ มีการจำแนกระดับความซับซ้อนออกเป็น 3 ระดับ ขึ้นอยู่กับจำนวนเขตข้อมูลและแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับส่วนเอาท์พุตนั้น ตามตารางที่ 3 เพื่อถ่วงน้ำหนักค่าตามระดับความซับซ้อน การพิจารณาระดับความซับซ้อนของส่วนเอาท์พุต มีดังนี้ คือ

---

[2] Function Point Analysis. (Student Notes, Lonsdale Systems, 1995), p. FPA 3 - FPA 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนแฟ้มข้อมูล / ตารางข้อมูล	จำนวนเขตข้อมูล / คอลัมน์		
	1 - 4	5 - 15	> 15
< 2	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
2 - 3	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
> 3	ปานกลาง	สูง	สูง

รูปที่ 3 ระดับความซับซ้อนของเอาท์พุทภายนอก[3]

1.2.1 ระดับความซับซ้อนต่ำ

ส่วนของเอาท์พุตที่มีจำนวนเขตข้อมูลน้อย หรือรายงานที่มีจำนวนคอลัมน์รายงานน้อย และมีการเปลี่ยนรูปข้อมูลอย่างง่ายๆ

1.2.2 ระดับความซับซ้อนต่ำปานกลาง

ส่วนของเอาท์พุตที่มีจำนวนเขตข้อมูลจำนวนมาก หรือรายงานที่มีหลายคอลัมน์ มีการรวมค่าในส่วนย่อยต่างๆ และมีการเปลี่ยนรูปข้อมูลในหลายหน่วยข้อมูล

1.2.3 ระดับความซับซ้อนสูง

ส่วนของอาท์พุตที่มีการเปลี่ยนรูปหน่วยข้อมูลอย่างซับซ้อน มีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลจำนวนมากและซับซ้อน และมีการพิจารณาประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

1.3. แฟ้มข้อมูลภายใน

กลุ่มข้อมูลหลัก ๆ ของผู้ใช้ หรือ ข้อมูลควบคุมที่ใช้ภายในแอพลิเคชันจะถือว่าเป็นประเภทแฟ้มข้อมูลภายใน เช่น แฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูล กลุ่มข้อมูลของผู้ใช้ ซึ่งมีการสร้าง การใช้ และการปรับปรุงข้อมูลโดยแอพลิเคชัน การพิจารณาส่วนของแฟ้มข้อมูล มีการจำแนกระดับความซับซ้อนออกเป็น 3 ระดับ โดยขึ้นกับจำนวนเขตข้อมูลในแฟ้มข้อมูลตามตรรกในการออกแบบแฟ้มข้อมูล โดยไม่คำนึงถึงกายภาพของแฟ้มข้อมูล ตามตารางที่ 4 ในการพิจารณาระดับความซับซ้อนของแฟ้มข้อมูลมีดังนี้ คือ

---

[3] Function Point Analysis. (Student Notes, Lonsdale Systems, 1995), p. FPA 3 - FPA 5

จำนวนเขตข้อมูล / คอลัมน์	ระดับความซับซ้อน
1 - 50	ต่ำ
51 - 100	ปานกลาง
> 100	สูง

รูปที่ 4 ระดับความซับซ้อนของแฟ้มข้อมูลภายใน[4]

1.3.1 ระดับความซับซ้อนต่ำ

ส่วนของแฟ้มข้อมูลภายในที่มีความซับซ้อนต่ำ คือ แฟ้มข้อมูลที่มีจำนวนเขตข้อมูลน้อย และมีการออกแบบโดยไม่ได้คำนึงถึงประสิทธิภาพ หรือการกู้คืนสภาพของข้อมูลในแฟ้มข้อมูล

1.3.2 ระดับความซับซ้อนปานกลาง

ส่วนของแฟ้มข้อมูลภายในที่มีความซับซ้อนปานกลาง คือ แฟ้มข้อมูลภายในที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าอยู่ในระดับความซับซ้อนต่ำ หรือสูง

1.3.3 ระดับความซับซ้อนสูง

ส่วนของแฟ้มข้อมูลภายในที่มีความซับซ้อนสูง คือ แฟ้มข้อมูลที่มีจำนวนเขตข้อมูลมาก และมีการออกแบบโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพหรือการกู้คืนสภาพของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลสูง

1.4. โปรแกรมอินเตอร์เฟส

ส่วนของโปรแกรมที่มีการส่งถ่ายข้อมูล หรือใช้ข้อมูลร่วมกันในระหว่างแอพลิเคชัน ในการพิจารณาโปรแกรมอินเตอร์เฟสนี้ ได้จำแนกระดับความซับซ้อนของโปรแกรมอินเตอร์เฟสออกเป็น 3 ระดับ ขึ้นกับจำนวนเขตข้อมูล และแฟ้มข้อมูลที่โปรแกรมใช้ส่งถ่ายข้อมูลระหว่างแอพลิเคชัน ตามตารางที่ 5 เพื่อถ่วงน้ำหนักค่าตามระดับความซับซ้อน ในการพิจารณาระดับความซับซ้อนมีดังนี้ คือ

---

[4] Function Point Analysis. (Student Notes, Lonsdale Systems, 1995), p. FPA 3 - FPA 5

จำนวนแฟ้มข้อมูล / ตารางข้อมูล	จำนวนเขตข้อมูล / คอลัมน์		
	1 - 4	5 - 15	> 15
1	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
2 - 3	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
> 3	ปานกลาง	สูง	สูง

รูปที่ 5 ระดับความซับซ้อนของโปรแกรมอินเตอร์เฟส[5]

1.4.1 ระดับความซับซ้อนต่ำ

ส่วนของโปรแกรมอินเตอร์เฟสที่มีระดับความซับซ้อนต่ำ คือ โปรแกรมอินเตอร์เฟสที่มีจำนวนเขตข้อมูลและแฟ้มข้อมูลน้อย

1.4.2 ระดับความซับซ้อนปานกลาง

ส่วนของโปรแกรมอินเตอร์เฟสที่มีระดับความซับซ้อนปานกลาง คือ โปรแกรมอินเตอร์เฟสที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่ามีระดับความซับซ้อนต่ำ หรือสูง

1.4.3 ระดับความซับซ้อนสูง

ส่วนของโปรแกรมอินเตอร์เฟสที่มีระดับความซับซ้อนสูง คือ โปรแกรมอินเตอร์เฟสที่มีจำนวนเขตข้อมูลและแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก

1.5. การสอบถาม

ส่วนของการสอบถาม หรือ เรียกใช้ข้อมูลสารสนเทศจากแอพลิเคชันที่มีการป้อนข้อมูลสอบถามและที่ให้ผลลัพธ์ตอบสนองทันที ทั้งการสอบถามข้อมูลโดยตรงของผู้ใช้ หรือ การสอบถามข้อมูลจากแอพลิเคชันอื่น ในการพิจารณาส่วนของการสอบถาม จำแนกระดับความซับซ้อนของส่วนการสอบถามออกเป็น 3 ระดับ ขึ้นกับจำนวนเขตข้อมูล และแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ที่ได้จากการสอบถามนั้นๆ ตามตารางที่ 6 เพื่อถ่วงน้ำหนักค่าตามระดับความซับซ้อนของส่วนการสอบถาม การพิจารณาระดับความซับซ้อนมีดังนี้ คือ

---

[5] Function Point Analysis. (Student Notes, Lonsdale Systems, 1995), p. FPA 3 - FPA 5

จำนวนแฟ้มข้อมูล / ตารางข้อมูล	จำนวนเขตข้อมูล / คอลัมน์		
	1 - 4	5 - 15	> 15
1	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง
2 - 3	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
> 3	ปานกลาง	สูง	สูง

รูปที่ 6 ความซับซ้อนของส่วนการสอบถาม[6]

1.4.1 ระดับความซับซ้อนต่ำ

ส่วนของการสอบถามที่มีระดับความซับซ้อนต่ำ คือ ส่วนการสอบถามที่ได้ผลลัพธ์ที่มีความสัมพันธ์กับจำนวนเขตข้อมูลและแฟ้มข้อมูลน้อย

1.4.2 ระดับความซับซ้อนปานกลาง

ส่วนของการสอบถามที่มีระดับความซับซ้อนปานกลาง คือ ส่วนการสอบถามที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่ามีระดับความซับซ้อนต่ำ หรือสูง

1.4.3 ระดับความซับซ้อนสูง

ส่วนของการสอบถามที่มีระดับความซับซ้อนสูง คือการสอบถามที่ได้ผลลัพธ์ที่มีความสัมพันธ์กับเขตข้อมูลและแฟ้มข้อมูลจำนวนมาก

เพื่อที่จะแยกแยะประเภทส่วนของการสอบถาม และ ส่วนของอินพุทภายนอก จะต้องพิจารณาว่าการป้อนข้อมูลอินพุทเพื่อการสอบถามนั้น จักต้องเป็นการป้อนข้อมูลเข้าไปในแอพลิเคชันเพื่อค้นหาข้อมูลโดยตรงเพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยไม่มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในแฟ้มข้อมูลของแอพลิเคชัน

---

[6] Function Point Analysis. (Student Notes, Lonsdale Systems, 1995), p. FPA 3 - FPA 5

2. ปัจจัยความซับซ้อนทางเทคนิค

มีการพิจารณาคุณลักษณะทั่วไปของซอฟต์แวร์ 14 คุณลักษณะที่มีผลต่อความซับซ้อนในการออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการประมาณการระดับความสำคัญของคุณลักษณะต่างๆ ต่อการออกแบบและการใช้งาน ค่าระดับความสำคัญแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึง 5 ดังรูปที่ 7 เพื่อใช้คำนวณถ่วงน้ำหนักค่าฟังก์ชันพอยต์ตามปัจจัยความซับซ้อนทางเทคนิคของซอฟต์แวร์

คุณลักษณะทั่วไปของซอฟต์แวร์ทั้ง 14 คุณลักษณะ ได้แก่

2.1 การสื่อสารข้อมูล

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ในด้านการสื่อสาร เพื่อประโยชน์ในการรับหรือส่งข้อมูลภายในแอพลิเคชัน และควบคุมแอพลิเคชัน

2.2 การกระจาย

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ในด้านการกระจายข้อมูลหรือฟังก์ชันการประมวลผลของแอพลิเคชัน

2.3 ประสิทธิภาพ

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านประสิทธิภาพการตอบสนองในการประมวลผล

2.4 สภาพการใช้งานหนัก

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการรองรับสภาพการใช้งานขนาดหนัก

2.5 อัตราทรานเซคชัน

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการรองรับอัตราไหลเวียนของทรานเซคชันต่อช่วงเวลาสูง

2.6 การป้อนข้อมูลออนไลน์

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการป้อนข้อมูลผ่านทางออนไลน์

2.7 ประสิทธิภาพของผู้ใช้ปลายทาง

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการออกแบบและพัฒนา โดยมุ่งเน้นถึงประสิทธิภาพการใช้งานของผู้ใช้ปลายทาง

2.8 การปรับปรุงข้อมูลทางออนไลน์

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มข้อมูลภายในแบบออนไลน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.9 ความซับซ้อนในการประมวลผล

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการประมวลผลที่มีความสลับซับซ้อน เช่น

- มีการควบคุมการโต้ตอบและการตัดสินใจของผู้ใช้
- มีตรรกที่ครอบคลุมเงื่อนไขครบถ้วนและมีการคำนวณทางคณิตศาสตร์
- มีการประมวลผลทวนเมื่อมีทรานเซคชันไม่สมบูรณ์

2.10 ความสามารถในเวียนใช้

คุณลักษณะของโค้ดที่ใช้ในซอฟต์แวร์ มีการออกแบบและพัฒนาให้สามารถนำกลับมาเวียนใช้ใหม่ในซอฟต์แวร์อื่น

2.11 การติดตั้งง่าย

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการดัดแปลง และติดตั้งได้ง่าย ซึ่งต้องมีการ เตรียมแผนในการดัดแปลงและติดตั้ง และมีการทดสอบ

2.12 การใช้งานง่าย

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านออกแบบและพัฒนาให้ง่ายต่อการใช้งาน ได้แก่ การจัดเตรียมโพรซิเดอร์ในการเดินเครื่องใช้งานซอฟต์แวร์ การสำรองข้อมูลและการกู้คืนสภาพข้อมูล ซึ่งซอฟต์แวร์จะลดขั้นตอนการทำงานด้วยมือให้เหลือน้อยที่สุด

2.13 การติดตั้งระบบในหลายพื้นที่

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่มีการออกแบบและพัฒนา เพื่อให้สามารถติดตั้งใช้งานได้ในหลายพื้นที่ หรือในหลายองค์กร

2.14 ความสะดวกในการเปลี่ยนแปลง

คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการออกแบบและพัฒนาเพื่อให้มีความสะดวกต่อการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์

สำหรับค่าระดับความสำคัญของคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ทั้ง 5 ระดับ ได้แก่

- ไม่มี หรือมีแต่ไม่มีความสำคัญ = 0
- ไม่สำคัญ = 1
- ปานกลาง = 2
- เฉลี่ย = 3
- สำคัญ = 4
- สำคัญมาก = 5

ผลรวมของค่าระดับอิทธิพลปัจจัยความซับซ้อนทางเทคนิค 14 คุณลักษณะ จะเป็นค่าของปัจจัยความซับซ้อนทางเทคนิค (Technical Complexity Factor) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.65 ถึง 1.35 (ปรับเปลี่ยนได้ +/- 35 เปอร์เซนต์) เพื่อใช้เป็นปัจจัยปรับค่า (Adjustment Factor) ในการคำนวณฟังก์ชันพอยต์

Processing Complexity

ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับ	ลำดับ	คุณลักษณะ	ระดับ
C1	การสื่อสารข้อมูล		C8	การปรับปรุงข้อมูลทางออนไลน์	
C2	การกระจาย		C9	ความซับซ้อนในการประมวลผล	
C3	ประสิทธิภาพ		C10	ความสามารถในการเวียนใช้	
C4	สภาพการใช้งานมาก		C11	การติดตั้งง่าย	
C5	ปริมาณทรานเซคชัน		C12	การใช้งานง่าย	
C6	การป้อนข้อมูลแบบออนไลน์		C13	การติดตั้งใช้งานในหลายพื้นที่	
C7	การเน้นประสิทธิภาพของผู้ใช้		C14	ความสะดวกในการเปลี่ยนแปลง	
PC				รวมค่าระดับอิทธิพล	

รูปที่ 7 ตารางการการปรับค่าตามความซับซ้อนในการประมวลผล[7]

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[7] Allan J. Albrecht and John E. Gaffney, Software Function, Source Lines of Code, and Development Effort Prediction: A Software Science Validation. (IEEE Trans.Softwae Eng., Vol. SE-9, , November 1983), p. 639-648

3. การคำนวณฟังก์ชันพอยต์ (Function Point Calculation)

หลังจากที่มีการพิจารณาจำแนกและนับส่วนประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ และปัจจัยความซับซ้อนทางเทคนิคดังกล่าวข้างต้นแล้ว ขนาดของซอฟต์แวร์ที่แท้จริงในรูปของหน่วยฟังก์ชันพอยต์ คำนวณได้จากสูตรดังนี้ คือ

$$FP = Unadjust\ FP * [\ 0.65 + 0.01 * SUM(C_i)\ ]$$

โดยที่ FP เป็นค่าฟังก์ชันพอยต์ของซอฟต์แวร์

Unadjusted FP เป็นผลรวมของจำนวน FP ที่นับได้ในส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ที่ ใช้ในการวัด จากตารางที่ 1

C_i (i=1 ถึง 14) เป็นค่าที่ใช้ปรับตามความซับซ้อน ซึ่งขึ้นอยู่กับการพิจารณาเลือกระดับความซับซ้อนของแต่ละคำถาม

ค่าฟังก์ชันพอยต์ที่คำนวณได้ สามารถนำไปใช้ในการวัดความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ คุณภาพของซอฟต์แวร์ และคุณสมบัติอื่นๆ ของซอฟต์แวร์ อาทิ

ความสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ = จำนวนฟังก์ชันพอยต์ / เดือน-คน

คุณภาพซอฟต์แวร์ = จำนวนข้อผิดพลาด / จำนวนฟังก์ชันพอยต์

ต้นทุน = ต้นทุนโครงการ / ฟังก์ชันพอยต์

เอกสาร = จำนวนหน้าของเอกสาร / ฟังก์ชันพอยต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย