

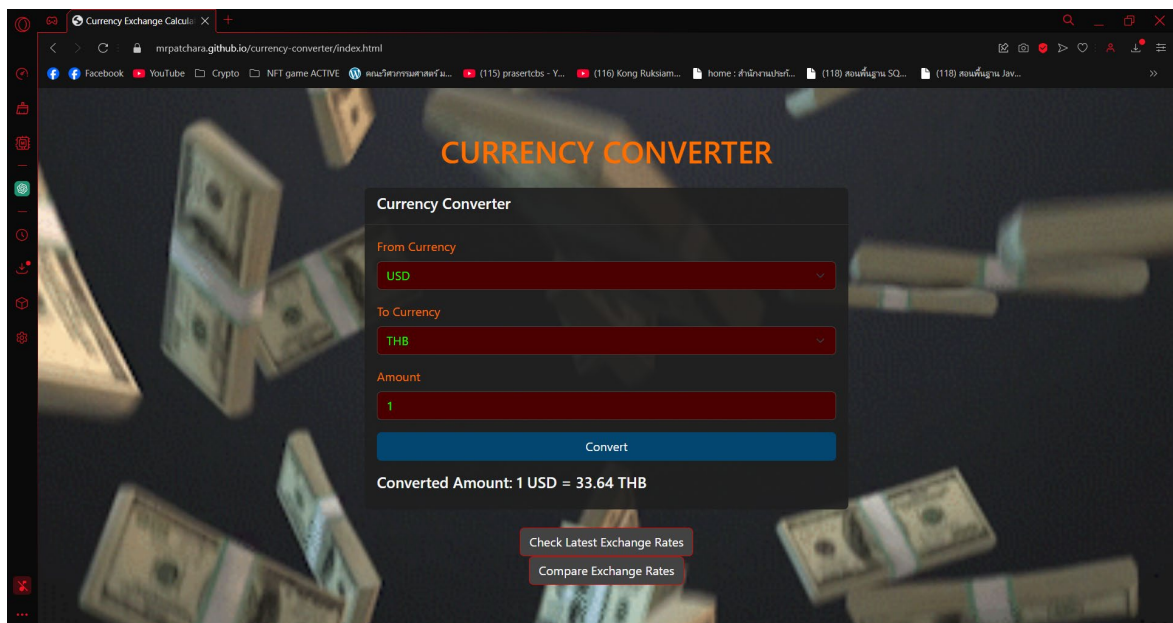


CPE3243 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

การคำนวณต้นทุนในการผลิตซอฟต์แวร์

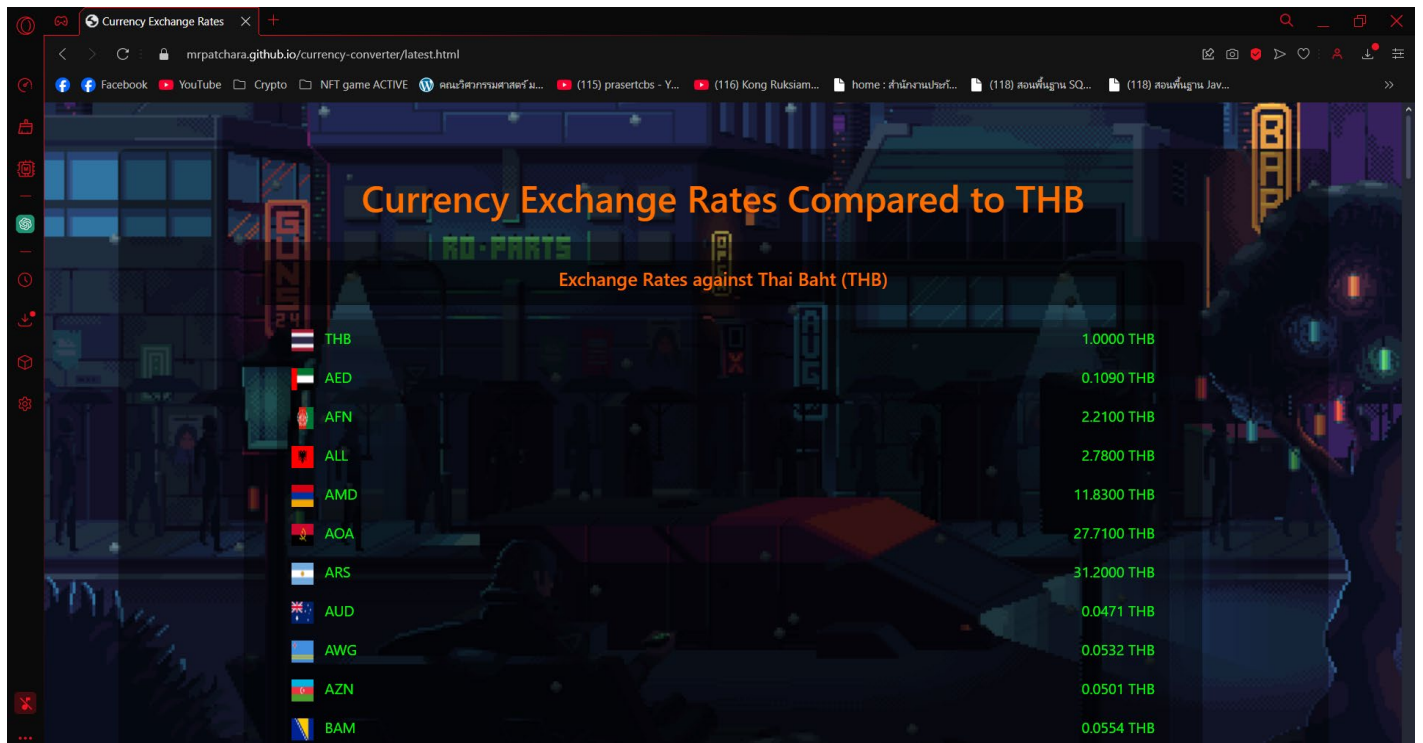
คำนวณต้นทุนการจ้างนักพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่ใช้ค่าใช้จ่ายเท่าไหน โดยกำหนดให้ ค่าจ้างอยู่ที่ 30,000 บาท/เดือน ใช้ภาษา Java ในการพัฒนา และพัฒนาแบบเว็บแอปพลิเคชัน (ให้คำนวณโปรแกรมที่มีการทำ Custom Tags)

1. การคำนวณค่า Unadjusted Function Point



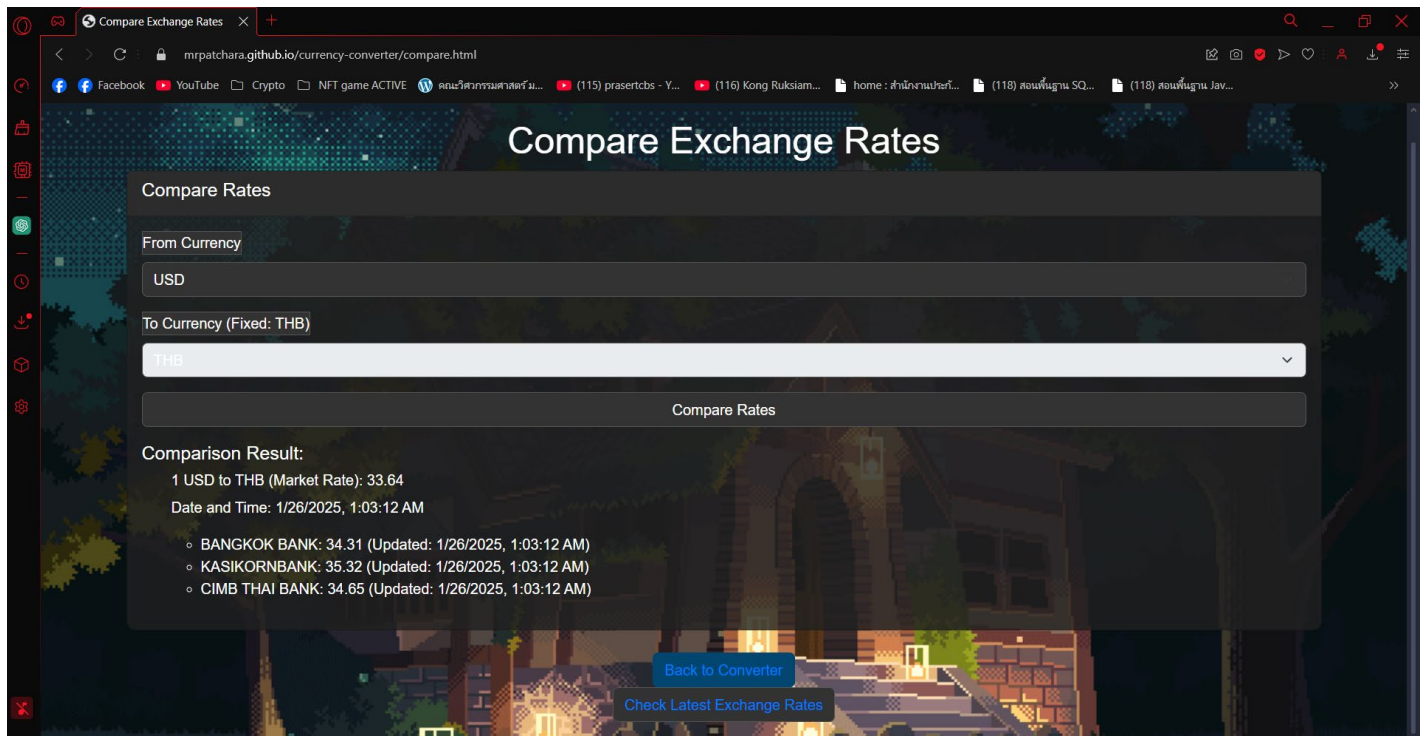
ตาราง Function Point Computation

พารามิเตอร์ (Parameter)	Simple		Medium		Complex		Total
External Input (EI)	2	3	1	4	0	6	10
External Output (EO)	0	4	1	5	0	7	5
External Inquiries (EIN)	0	3	0	4	1	6	6
Intenal Logical Files (ILF)	0	7	0	10	0	15	0
External Logical Files (ELF)	1	5	0	7	0	10	5
	Count Total						26



ตาราง Function Point Computation

พารามิเตอร์ (Parameter)	Simple		Medium		Complex		Total
External Input (EI)	0	3	0	4	0	6	0
External Output (EO)	0	4	0	5	1	7	7
External Inquiries (EIN)	0	3	1	4	1	6	10
Intenal Logical Files (ILF)	0	7	0	10	0	15	0
External Logical Files (ELF)	0	5	0	7	0	10	0
	Count Total						17



ตาราง Function Point Computation

พารามิเตอร์ (Parameter)	Simple		Medium		Complex		Total
External Input (EI)	1	3	0	4	0	6	3
External Output (EO)	0	4	5	5	0	7	25
External Inquiries (EIN)	0	3	1	4	3	6	22
Intenal Logical Files (ILF)	0	7	0	10	0	15	0
External Logical Files (ELF)	0	5	0	7	0	10	0
	Count Total						50

2. คำวนค่า General Characteristics for Function Point

2.1. Requires Backup/Recivery? ไม่มีการสำรองข้อมูลใดๆ (0 point)

2.2. Data Communications Required?

ระบบมีการดึงอัตราการแลกเปลี่ยน อัตราการแลกเปลี่ยนปัจจุบัน และ อัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละธนาคารด้วย API (5 point)

2.3. Distrubuted Processing Functions? ไม่มี (0 point)

2.4. Performance critical? ระบบต้องคอยอัปเดตข้อมูลตลอดเวลา (4 point)

2.5. Run on Existing Heavily Utilized Environment? ระบบไม่จำเป็นต้องทำงานบนสภาพแวดล้อมสูง (0 point)

2.6. Requires On-line Data Entry?

ระบบต้องการข้อมูลสกุลเงินและจำนวนเงินที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาในรูปแบบออนไลน์ (5 point)

2.7. Multiple Screen for Input?

มีหลายหน้าจอสำหรับรับข้อมูล คือ หน้าจอคำนวณอัตราการแลกเปลี่ยน หน้าจอค้นหาเรทอัตราการแลกเปลี่ยนของธนาคารต่างๆ (5 point)

2.8. Master Fields Updated Online? ระบบต้องอัปเดตข้อมูลอัตราการแลกเปลี่ยนในฐานข้อมูล (5 point)

2.9. Inputs, Outputs, Inquiries of Files Complex? มีความซับซ้อนพอสมควร การคำนวณ และการค้นหาเรทอัตราการแลกเปลี่ยนแต่ละธนาคาร นำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูล (4 point)

2.10. Internal Processing Complex? ประมวลผลไม่ซับซ้อนมาก (1 point)

2.11. Code Designed For Reuse? โค้ดของระบบสามารถไปปรับใช้ต่อไปในฟังก์ชันอื่น (4 point)

2.12. Conversion and Installation Included? ระบบสามารถติดตั้งปรับแต่งได้ (3 point)

2.13. Multiple Installation in different Organization? สามารถติดตั้งได้หลากหลาย (3 point)

2.14. Must Facilitate change and ease of use by user? ระบบใช้งานง่ายสำหรับผู้ใช้งาน (4 point)

Total General Characteristics (คะแนนรวม) = 40 point

3. คำนวณค่า Function Point

FP (Function Point) = (Unadjusted Function Point) \times (0.65+(0.01 \times Total General Characteristics)) (ค่าที่ได้สามารถปัดขึ้นเป็นจำนวนเต็มได้)

$$\text{Function Point} = [93] \times [0.65+(0.01 \times 40)] = 97.65 = 98 \text{ FP}$$

4. คำนวณค่า LOC (Line of Code) ให้ใช้ภาษา Java ในการพัฒนา

ภาษา	LOC / FP (ค่าเฉลี่ย)
assembly	320
C	128
Cobol	105
Fortran	105
Pascal	90
Ada	70
OOP	30
4GLs	20
Visual C++	34
Visual Basic	29
Delphi	29
Java	53
Foxpro 2.5	34
C++	30

คำนวณค่า LOC (Line of Code) ให้ใช้ภาษา Java ในการพัฒนา

$$\text{LOC} = 98 \times 53 = 5,194 \text{ LOC}$$

5. คำนวณค่า Effort ค่า Duration และ ค่าใช้จ่ายในการจ้างโปรแกรมเมอร์

Basic COCOMO Formulae (Boehm)

Effort in Person-months

$$= a \times KLOC^b$$

$$\text{Duration} = c \times \text{Effort}^d$$

Software Project	a	b	c	d
Organic	2.4	1.05	2.5	0.38
Semidetached	3.0	1.12	2.5	0.35
Embedded	3.6	1.20	2.5	0.32

Due to Boehm [Bo]

$$\text{ค่า Effort} = 3.0 \times (5.194^{1.12}) = 18.9881840859154 = 19 \text{ person-month}$$

$$\text{ค่า Duration} = 2.5 \times (19^{0.35}) = 7.00654263436183 = 7 \text{ month}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการจ้างโปรแกรมเมอร์} = 30,000 \times 7 = 210,000 \text{ Bath}$$