Function Point Analysis Report

Pack&Glow - Smart Trip Packing & Outfit Planning Platform

รายงานวิเคราะห์ขนาดซอฟต์แวร์ด้วย Function Point Analysis (FPA)

ครอบคลุม 5 ประเภท: ILF, EIF, EI, EO, EQ พร้อม VAF และ AFP

Metric	Value
Unadjusted Function Point (UFP)	232 FP
Total Degree of Influence (TDI)	47
Value Adjustment Factor (VAF)	1.12
Adjusted Function Point (AFP)	**259.84 ≈ 260 FP**

แหล่งข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์: GitHub Repository - SoftwareEcosystem-268/beta-packglow, README, API Endpoint list, project structure และ feature list ที่ระบุใน repository

วันที่จัดทำ: 15 พฤษภาคม 2026

1. บทนำและขอบเขตการวิเคราะห์

รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินขนาดเชิงฟังก์ชันของระบบ Pack&Glow โดยใช้แนวทาง Function Point Analysis (FPA) ซึ่งเป็นวิธีวัดขนาดซอฟต์แวร์จากมุมมองของผู้ใช้และขอบเขตฟังก์ชันทางธุรกิจ มากกว่าการนับจำนวนบรรทัดของโค้ด

Pack&Glow เป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับช่วยผู้ใช้เตรียมตัวเดินทาง โดยรวมฟังก์ชันสำคัญ เช่น การเลือกปลายทาง การสร้าง checklist รายการของที่ควรแพ็ก การแนะนำ outfit การใช้ข้อมูลสภาพอากาศ การใช้ AI packing suggestions และ AI chat assistant

- Frontend: React, Next.js, TypeScript และ Tailwind CSS
- Backend: FastAPI, SQLAlchemy async และ JWT authentication
- Database: SQLite
- External services: OpenWeatherMap API และ OpenRouter API
- Base API path: /api/v1

ขอบเขตการนับ FPA ในรายงานนี้อ้างอิงจากฟังก์ชันที่ปรากฏใน repository ได้แก่ API endpoints, feature list, business logic และกลุ่มข้อมูลหลักของระบบ

2. วิธีคิดและสูตรที่ใช้

การประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ 1) การคำนวณ Unadjusted Function Point (UFP) จากฟังก์ชัน 5 ประเภท และ 2) การปรับค่าด้วย Value Adjustment Factor (VAF) เพื่อให้ได้ Adjusted Function Point (AFP)

Formula / Metric	คำอธิบาย
UFP	ผลรวมคะแนนจาก EI, EO, EQ, ILF และ EIF
TDI	ผลรวมคะแนน General System Characteristics 14 ข้อ โดยแต่ละข้อให้คะแนน 0-5
VAF	0.65 + (0.01 × TDI)
AFP	UFP × VAF

สำหรับรายงานนี้ใช้ระดับความซับซ้อนแบบ Average เป็นหลัก เนื่องจากข้อมูลใน repository แสดงขอบเขต endpoint และ model ชัดเจน แต่ไม่ได้ระบุ DET, RET และ FTR อย่างละเอียดครบตามเกณฑ์ IFPUG แบบเต็ม

3. น้ำหนักมาตรฐานที่ใช้ในการคำนวณ

ประเภท	Simple	Average	Complex	น้ำหนักที่เลือกใช้
EI - External Input	3	4	6	Average = 4
EO - External Output	4	5	7	Average = 5
EQ - External Inquiry	3	4	6	Average = 4
ILF - Internal Logical File	7	10	15	Average = 10
EIF - External Interface File	5	7	10	Average = 7

4. รายละเอียดการนับ Function Point ครบ 5 ประเภท

4.1 ILF - Internal Logical File

ILF คือกลุ่มข้อมูลหลักที่ระบบสร้าง จัดเก็บ แก้ไข และดูแลเองภายในฐานข้อมูลของระบบ Pack&Glow

No.	ILF	คำอธิบาย	Complexity	FP
1	Users	ข้อมูลบัญชีผู้ใช้ เช่น name, email, password hash, tier, subscription plan	Average	10
2	Trips	ข้อมูลทริป เช่น destination, destination type, duration, activities, start/end date, status	Average	10
3	Packing Items	ข้อมูลรายการของพื้นฐาน เช่น item name, category, destination type, weather dependent flag	Average	10
4	Trip Checklists	ข้อมูล checklist รายทริป เช่น trip id, item id, packed status, quantity, note	Average	10
5	Outfit Suggestions	ข้อมูลคำแนะนำ outfit เช่น occasion, weather, style tags, description	Average	10
6	Saved Outfits	ข้อมูล outfit ที่ผู้ใช้บันทึกไว้ในบัญชีของตนเอง	Average	10
7	Checklist Templates	ข้อมูล template รายการของที่ผู้ใช้บันทึกไว้ใช้ซ้ำ	Average	10

รวม ILF = 7 × 10 = 70 FP

4.2 EIF - External Interface File

EIF คือข้อมูลหรือบริการภายนอกที่ระบบเรียกใช้ แต่ไม่ได้เป็นเจ้าของหรือดูแลข้อมูลนั้นเอง

No.	EIF	External Source	คำอธิบาย	Complexity	FP
1	Weather Data	OpenWeatherMap API	ใช้ข้อมูลสภาพอากาศเพื่อประกอบคำแนะนำการแพ็กของและการแต่งตัว	Average	7
2	AI Packing Model	OpenRouter API	ใช้ AI สร้าง packing suggestions จากข้อมูลทริปและบริบทผู้ใช้	Average	7
3	AI Chat Model	OpenRouter API	ใช้ AI ตอบคำถามเกี่ยวกับการเดินทางและการเตรียมตัว	Average	7

รวม EIF = 3 × 7 = 21 FP

4.3 EI - External Input

EI คือฟังก์ชันที่รับข้อมูลจากผู้ใช้หรือ actor ภายนอกเข้าสู่ระบบ เพื่อสร้าง แก้ไข หรือลบข้อมูลภายในระบบ

No.	EI Function	Endpoint	คำอธิบาย
1	Register user	POST /users/	สมัครสมาชิกและสร้าง user ใหม่
2	Login	POST /users/login	รับ email/password เพื่อตรวจสอบตัวตน
3	Update user tier	PATCH /users/me/tier	เปลี่ยนระดับผู้ใช้ เช่น Free/Pro
4	Create trip	POST /trips/	สร้างข้อมูลทริปใหม่
5	Update trip	PATCH /trips/{id}	แก้ไขข้อมูลทริป
6	Delete trip	DELETE /trips/{id}	ลบข้อมูลทริป
7	Create checklist item	POST /checklists/	เพิ่มรายการ checklist
8	Update checklist item	PATCH /checklists/{id}	แก้ไขสถานะหรือรายละเอียด checklist
9	Delete checklist item	DELETE /checklists/{id}	ลบรายการ checklist
10	Bulk save checklist	PUT /checklists/bulk	บันทึกรายการ checklist หลายรายการ
11	Create packing item	POST /packing-items/	เพิ่ม master packing item
12	Delete packing item	DELETE /packing-items/{id}	ลบ master packing item
13	Create outfit suggestion	POST /outfit-suggestions/	เพิ่มข้อมูลคำแนะนำ outfit
14	Delete outfit suggestion	DELETE /outfit-suggestions/{id}	ลบคำแนะนำ outfit
15	Save outfit	POST /saved-outfits/	บันทึก outfit ที่ผู้ใช้ชอบ
16	Unsave outfit	DELETE /saved-outfits/{id}	ยกเลิกการบันทึก outfit
17	Save template	POST /templates/	บันทึก checklist template

รวม EI = 17 × 4 = 68 FP

4.4 EO - External Output

EO คือผลลัพธ์ที่ระบบส่งออกหลังมีการประมวลผล คำนวณ สร้างข้อมูลใหม่ หรือจัดรูปแบบคำตอบมากกว่าการดึงข้อมูลธรรมดา

No.	EO Function	Endpoint / Area	คำอธิบาย	Complexity	FP
1	AI Packing Suggestions	POST /packing-assistant/generate	ประมวลผลข้อมูลทริป สภาพอากาศ และ context เพื่อสร้างคำแนะนำรายการของที่ควรแพ็ก	Average	5
2	AI Chat Response	POST /chat/	รับคำถามและประวัติแชท แล้วสร้างคำตอบด้วย AI assistant	Average	5
3	Weather Clothing Tips	GET /weather/{city}	ดึงและแปลงข้อมูลอากาศเป็นคำแนะนำประกอบการแต่งตัว/แพ็กของ	Average	5
4	Login Token Response	POST /users/login	ตรวจสอบบัญชี สร้าง JWT token และส่งข้อมูลผู้ใช้กลับ	Average	5
5	Booking / Trip Summary	Frontend trip flow	สรุปข้อมูลทริป รายการของ และรายละเอียดก่อนยืนยัน	Average	5

รวม EO = 5 × 5 = 25 FP

4.5 EQ - External Inquiry

EQ คือการสอบถามหรือเรียกดูข้อมูลจากระบบ โดยไม่มีการแก้ไขข้อมูลและไม่มี logic ซับซ้อนเท่า EO

No.	EQ Function	Endpoint	คำอธิบาย
1	Get current user	GET /users/me	ดูข้อมูลผู้ใช้ที่ login
2	List trips	GET /trips/	ดูรายการทริปทั้งหมด/ตามผู้ใช้
3	Get trip	GET /trips/{id}	ดูรายละเอียดทริปรายการเดียว
4	List packing items	GET /packing-items/	ดูรายการของพื้นฐาน
5	Get packing item	GET /packing-items/{id}	ดูรายละเอียด packing item
6	Get trip checklist	GET /checklists/trip/{id}	ดู checklist ของทริป
7	Get checklist item	GET /checklists/{id}	ดู checklist item รายการเดียว
8	List outfit suggestions	GET /outfit-suggestions/	ดูรายการ outfit suggestions
9	Get outfit suggestion	GET /outfit-suggestions/{id}	ดูรายละเอียด outfit suggestion
10	List saved outfits	GET /saved-outfits/	ดู outfit ที่บันทึกไว้
11	List templates	GET /templates/	ดู checklist templates
12	Health check	GET /health	ตรวจสอบสถานะ API

รวม EQ = 12 × 4 = 48 FP

5. สรุป UFP

ประเภท	จำนวน	น้ำหนักเฉลี่ย	คะแนน FP
EI - External Input	17	4	68
EO - External Output	5	5	25
EQ - External Inquiry	12	4	48
ILF - Internal Logical File	7	10	70
EIF - External Interface File	3	7	21
Total UFP	**44 Functions**	**-**	**232 FP**

ดังนั้น Unadjusted Function Point (UFP) ของระบบ Pack&Glow เท่ากับ 232 FP

6. Value Adjustment Factor (VAF)

VAF ใช้ปรับค่า UFP ตามลักษณะโดยรวมของระบบ โดยพิจารณา General System Characteristics 14 ข้อ แต่ละข้อให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 5 ตามระดับอิทธิพลต่อระบบ

No.	General System Characteristic	Rating	เหตุผล
1	Data Communications	4	ระบบมี frontend-backend communication และเรียก external API
2	Distributed Data Processing	3	มีการแยก frontend, backend, database และ external services
3	Performance	3	ต้องตอบสนองผู้ใช้ได้ดี โดยเฉพาะ AI/weather response
4	Heavily Used Configuration	2	รองรับเว็บทั่วไป ไม่ใช่ระบบ mission-critical ขนาดใหญ่
5	Transaction Rate	3	มีหลาย transaction เช่น trip, checklist, outfit, chat
6	Online Data Entry	4	ผู้ใช้กรอกข้อมูลออนไลน์จำนวนมาก เช่น trip, checklist, templates
7	End-User Efficiency	4	เน้นให้ผู้ใช้เตรียมตัวเดินทางได้เร็วขึ้นผ่าน checklist และ AI
8	Online Update	4	มีการ update ข้อมูลหลายกลุ่มผ่าน API
9	Complex Processing	4	มี business logic, AI suggestion, weather-aware planning
10	Reusability	3	มี template, reusable services และ API modular design
11	Installation Ease	3	มี Docker Compose และ setup documentation
12	Operational Ease	3	มี health check, CI/CD และ deployment flow
13	Multiple Sites	3	รองรับ deploy ผ่าน Docker/Nginx และใช้งานผ่าน web
14	Facilitate Change	4	แยก routers, services, models, schemas ทำให้ปรับเปลี่ยนได้ง่าย
Total Degree of Influence (TDI)		**47**	**ผลรวมคะแนน GSC ทั้ง 14 ข้อ**

VAF = 0.65 + (0.01 × TDI)
VAF = 0.65 + (0.01 × 47) = 0.65 + 0.47 = 1.12

7. Adjusted Function Point (AFP)

รายการ	ค่า
UFP	232 FP
TDI	47
VAF	1.12
AFP = UFP × VAF	232 × 1.12 = 259.84 FP
Rounded AFP	**ประมาณ 260 FP**

ดังนั้นขนาดฟังก์ชันของระบบ Pack&Glow หลังปรับด้วย VAF เท่ากับ 259.84 FP หรือประมาณ 260 FP

8. Interpretation

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า Pack&Glow เป็นระบบขนาดปานกลางค่อนข้างสูงเมื่อพิจารณาจากมุมมองฟังก์ชันของผู้ใช้ เนื่องจากมีทั้ง CRUD function สำหรับจัดการข้อมูลภายในหลายกลุ่ม และมี output ที่ต้องประมวลผลจาก external services เช่น AI API และ Weather API

องค์ประกอบที่ทำให้คะแนนสูงคือ ILF จำนวน 7 กลุ่มข้อมูลหลัก และ EI จำนวน 17 รายการ ซึ่งสะท้อนว่าระบบมีการรับและจัดการข้อมูลจากผู้ใช้หลายส่วน เช่น users, trips, checklists, outfits และ templates ขณะที่ VAF ที่ 1.12 แสดงว่าระบบมีความซับซ้อนด้าน integration และ online update มากกว่าระบบ CRUD ธรรมดา

9. ข้อจำกัดของการประเมิน

- การนับนี้เป็น Estimated FPA จาก repository และ README ไม่ใช่การตรวจนับ DET, RET และ FTR แบบละเอียดตามเอกสาร requirement เต็ม
- บาง endpoint อาจมีรายละเอียด implementation เพิ่มเติมที่ไม่ได้สะท้อนใน README จึงอาจทำให้จำนวนจริงต่างจากรายงานเล็กน้อย
- การจัดระดับ complexity ใช้ Average เป็นหลักเพื่อให้เหมาะกับข้อมูลที่มีและระดับงานรายวิชา
- หากต้องการความแม่นยำสูงขึ้น ควรตรวจ schemas, database models, API payload และ user stories ทุกหน้าจอเพิ่มเติม

10. Conclusion

จากการคำนวณ Function Point Analysis ของระบบ Pack&Glow พบว่า UFP มีค่าเท่ากับ 232 FP และเมื่อปรับด้วย Value Adjustment Factor ที่ 1.12 จะได้ Adjusted Function Point เท่ากับ 259.84 FP หรือประมาณ 260 FP

ผลลัพธ์นี้สะท้อนว่าระบบ Pack&Glow มีขอบเขตฟังก์ชันค่อนข้างครบถ้วน ทั้งการจัดการข้อมูลผู้ใช้และทริป การสร้าง checklist การแนะนำ outfit การเชื่อมต่อ Weather API และการใช้ AI เพื่อช่วยสร้างคำแนะนำ ทำให้ระบบมีความซับซ้อนมากกว่าเว็บ CRUD ทั่วไป

11. References

1. SoftwareEcosystem-268/beta-packglow GitHub Repository: https://github.com/SoftwareEcosystem-268/beta-packglow

2. README section: Product Vision, Features, Tech Stack, Project Structure และ API Endpoints ของ repository

3. Function Point Analysis concept: International Function Point Users Group (IFPUG) style classification: EI, EO, EQ, ILF, EIF และ Value Adjustment Factor