PRODUCT DEVELOPMENT PLAN

แผนสรุปการพัฒนา YaCheck AI

Local Smart Search, Weekly Health Check, Precision Dosing และระบบช่วยเหลือเมื่อลืมหรือกินยาเกิน

เป้าหมาย	ยกระดับ YaCheck สู่ผู้ช่วยความปลอดภัยด้านยาแบบเฉพาะบุคคล โดยยังคงหลัก local-first และตรวจสอบย้อนกลับได้
สถานะเอกสาร	ร่างเพื่อกำหนดขอบเขตและอนุมัติก่อนเริ่มพัฒนา
วันที่	20 กรกฎาคม 2569

01 บทสรุปสำหรับผู้ตัดสินใจ

ภาพรวมขอบเขต หลักคิด และผลลัพธ์ที่ต้องการ

ข้อเสนอหลัก

พัฒนา YaCheck เป็นผู้ช่วยความปลอดภัยด้านยาแบบ local-first โดยแยกหน้าที่อย่างชัดเจน: ระบบค้นหาและ AI ช่วยทำความเข้าใจ ส่วนกฎทางคลินิกที่ผ่านการทบทวนเป็นผู้ประเมินความเสี่ยง และไม่มีส่วนใดเปลี่ยนขนาดยาหรือคำสั่งแพทย์อัตโนมัติ

สถานะตั้งต้น

- แอปมือถือ Expo/React Native เป็นฐานพัฒนาหลักและทำงานแบบ local-first
- มีแคตตาล็อกยาแบบ fallback/cache, การค้นหาด้วยชื่อ หมวดหมู่ และสรรพคุณ
- มีตู้ยา ตารางกินยา บันทึก adherence และ local medication notifications
- มีระบบตรวจ drug-drug interaction, food-drug/disease clash และผู้ดูแลระยะไกลแบบมี consent
- ข้อมูลผู้ใช้ปัจจุบันยังไม่ครอบคลุมอายุ น้ำหนัก ค่าติดตามรายสัปดาห์ การทำงานของไต/ตับ และรายละเอียด regimen ที่จำเป็นต่อการประเมินขนาดยา

ผลลัพธ์ของโครงการ

1	**ค้นหาได้แม้พิมพ์ผิด**	ค้นชื่อสามัญ ชื่อการค้า ไทย/อังกฤษ อาการ และหมวดยาแบบ offline
2	**โปรไฟล์สุขภาพที่ทันสมัย**	Weekly Health Check แสดงวันที่ล่าสุดและความครบถ้วนของข้อมูล
3	**คัดกรองขนาดยาเฉพาะบุคคล**	แสดงระดับความเสี่ยงและข้อมูลที่ต้องตรวจเพิ่ม โดยไม่เปลี่ยนยาเอง
4	**รับมือเหตุการณ์ยา**	ช่วยเมื่อลืมยา/กินเกิน พร้อม escalation สู่ 1669 หรือ 1367

Baseline ที่แนะนำสำหรับรุ่นแรก

เริ่มจากผู้ใหญ่อายุ 18 ปีขึ้นไป, ผลลัพธ์เป็นการคัดกรองความเสี่ยง ไม่เสนอขนาดมิลลิกรัมใหม่ และเมื่อข้อมูลรายสัปดาห์หมดอายุให้ล็อกเฉพาะ Precision Dosing แต่ยังคงการเตือนกินยาตามคำสั่งเดิม

02 ขอบเขตผลิตภัณฑ์และประสบการณ์ใช้งาน

สิ่งที่จะเพิ่ม สิ่งที่จะยังไม่ทำ และภาพแอปหลังพัฒนา

โมดูล	ความสามารถในรุ่นเป้าหมาย	ขอบเขตความปลอดภัย
Smart Search Local	ค้นด้วยชื่อ อาการ หมวดหมู่ คำพ้อง และคำสะกดผิด พร้อมบอกเหตุผลที่พบ	ผลลัพธ์ต้องมาจากแคตตาล็อกที่เผยแพร่และระบุเวอร์ชันได้
Weekly Health Check	เก็บน้ำหนักและตัวชี้วัดตามยา/โรค พร้อมสถานะข้อมูลล่าสุด	ไม่บังคับเก็บค่าที่ไม่เกี่ยวข้อง และแจ้งเมื่อข้อมูลหมดอายุ
Precision Dosing	ตรวจช่วงขนาดยา ปัจจัยเสี่ยง ข้อมูลที่ขาด และความจำเป็นต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ	ไม่เพิ่ม ลด หยุด หรือเลื่อนยาอัตโนมัติ
Medication Time Actions	เมื่อถึงหรือเลยเวลากินยา แสดง กินยาครบช่วงนี้แล้ว / ฉันลืมยา / ฉันอาจกินยาซ้ำ	ไม่แสดงก่อนถึงเวลา และต้องยืนยันรายการยาก่อนบันทึกแบบครบทั้งช่วง
AI Explanation	อธิบายเหตุผลและสรุปข้อมูลให้เข้าใจง่าย	AI ไม่เป็นแหล่งตัดสินทางคลินิกและต้องอ้างกฎ/แหล่งข้อมูล

โครงหน้าแอปหลังเพิ่มฟีเจอร์

หน้าแรก	ค้นหา	สุขภาพ	เหตุการณ์ยา
สถานะ Weekly Check ตารางยาวันนี้ ปุ่มเมื่อถึงเวลา	ช่องค้นหาอัจฉริยะ ตัวกรองยา เหตุผลที่พบ	น้ำหนักและค่าติดตาม ปฏิทินการกินยา ผลคัดกรอง	กินครบช่วงนี้ ลืมยา อาจกินยาซ้ำ

นอกขอบเขตรุ่นแรก

- การวินิจฉัยโรคหรือสั่งยาแทนแพทย์
- การเปลี่ยนขนาดยาอัตโนมัติ หรือสั่งให้หยุดยา
- การใช้งานในเด็ก หญิงตั้งครรภ์ ยาเคมีบำบัด อินซูลิน หรือกลุ่มที่ต้องมีแนวทางเฉพาะ จนกว่าจะผ่านการกำหนดขอบเขตและ validation
- การสร้างคำแนะนำจากอินเทอร์เน็ตสดหรือฐานความรู้ที่ไม่มีผู้ทบทวน

หลัก UX ที่ห้ามละเมิด

ผู้ใช้ต้องเห็นว่าเป็นข้อมูลของยาใด ความแรงเท่าไร อ้างอิงข้อมูลสุขภาพวันที่ใด ผลอยู่ระดับใด และต้องทำอะไรต่อ โดยคำเตือนฉุกเฉินต้องเห็นได้ก่อนข้อความอธิบายยาว

03 รายละเอียดฟังก์ชันหลัก

โฟลว์ที่ผู้ใช้สัมผัสและองค์ประกอบข้อมูลสำคัญ

A. Smart Search Local

- สร้างดัชนีภายในเครื่องจากชื่อสามัญ ชื่อการค้า ชื่อไทย/อังกฤษ หมวดหมู่ สรรพคุณ คำพ้อง และ dosage form
- ใช้ exact match + prefix + fuzzy typo + semantic intent แล้วรวมคะแนนแบบอธิบายได้
- จัดอันดับยาที่อยู่ในตู้ยาของผู้ใช้ก่อน แต่ไม่ซ่อนยาที่ชื่อใกล้กัน
- เพิ่มหน้าจอยืนยันตัวตนยา: ชื่อ ความแรง รูปแบบยา รูปภาพ/บาร์โค้ดถ้ามี และคำเตือนชื่อคล้าย
- ทำงาน offline และซิงก์เฉพาะ clinical catalog ที่มีลายเซ็น/เวอร์ชันเมื่อออนไลน์

B. Weekly Health Check

กลุ่มข้อมูล	เก็บเมื่อใด	ตัวอย่าง	ข้อกำหนด
ข้อมูลคงที่	ครั้งแรกและเมื่อเปลี่ยน	วันเกิด ส่วนสูง โรค แพ้ยา ภาวะตั้งครรภ์	ขอเท่าที่จำเป็นต่อกฎ
ข้อมูลรายสัปดาห์	ทุก 7 วัน	น้ำหนัก ความดัน ชีพจร น้ำตาล อาการ	แสดงวันที่และสถานะครบ/ขาด
ผลตรวจ	เมื่อมีผลใหม่	creatinine/eGFR, INR, ระดับยา	เก็บหน่วย ช่วงอ้างอิง แหล่งและวันที่
รายละเอียดยา	เมื่อเพิ่มหรือเปลี่ยนยา	ความแรง รูปแบบ route ข้อบ่งใช้ คำสั่งแพทย์	ต้องยืนยันก่อนประเมิน

C. Precision Dosing Safety Screen

- ตรวจความครบถ้วนและความสดของข้อมูลก่อนคำนวณทุกครั้ง
- เลือกกฎตามยา ข้อบ่งใช้ อายุ น้ำหนัก การทำงานของไต/ตับ ยาร่วม และค่าติดตามที่เกี่ยวข้อง
- คืนผลเป็น เขียว/เหลือง/แดง พร้อมเหตุผล ข้อมูลที่ขาด และ action ที่ชัดเจน
- ผลทุกครั้งบันทึก rule version, catalog version, input timestamp และ reviewer lineage
- เมื่อผลเหลือง/แดง ระบบเสนอให้ติดต่อเภสัชกรหรือแพทย์ แต่ไม่แก้ medication regimen เอง

รูปแบบผลลัพธ์

ผลคัดกรองทุกครั้งต้องระบุระดับ เขียว/เหลือง/แดง เหตุผล ข้อมูลที่ใช้ วันที่ข้อมูล และสิ่งที่ผู้ใช้ควรทำต่อ โดยไม่มีปุ่มยืนยันการเปลี่ยนขนาดยา

03B ปุ่มเมื่อถึงเวลาและประวัติการกินยา

Action panel, Adaptive Reminder และปฏิทินย้อนหลัง

D. Medication Time Actions

เงื่อนไขการแสดงปุ่ม

ก่อนถึงเวลาจะไม่แสดงปุ่มเหตุการณ์ เมื่อถึงเวลาตาม schedule จึงเปิด action panel และคงไว้จนผู้ใช้บันทึกสถานะหรือสิ้นสุดช่วงที่กำหนด ปุ่ม กินยาครบช่วงนี้แล้ว ต้องเปิดรายการยาให้ตรวจและยืนยันอีกครั้ง เพื่อป้องกันการบันทึกยาหลายตัวผิดโดยการแตะครั้งเดียว

1	**ถึงเวลา**	notification และ action panel แสดงรายการยาของช่วงนั้น
2	**เลือกสถานะ**	กินครบช่วงนี้แล้ว / ฉันลืมยา / ฉันอาจกินยาซ้ำ
3	**ตรวจความปลอดภัย**	กรณีลืมหรืออาจซ้ำ ถามยา ความแรง จำนวน เวลา อาการ และยาร่วม
4	**ดำเนินการ**	บันทึกสถานะ, คำแนะนำเฉพาะยา, ติดต่อเภสัชกร หรือโทร 1669/1367

E. Adaptive Reminder และปฏิทินการกินยา

- ระบบสรุป adherence ทุกสิ้นสัปดาห์ แยกตามวัน ช่วงเวลา และรายการยา
- หากมี missed dose ในสัปดาห์ก่อน สัปดาห์ถัดไปสามารถเพิ่มการเตือนก่อนเวลา ตรงเวลา และเตือนซ้ำหลังเวลา โดยยังคงเวลารับประทานและขนาดยาตามคำสั่งเดิม
- กำหนดเพดานจำนวนการเตือน เว้นช่วงอย่างเหมาะสม และให้ผู้ใช้ปิด/ลดระดับได้ เพื่อลด alert fatigue
- ถ้าผู้ใช้เลือก อาจกินยาซ้ำ ระบบต้องหยุดการเตือนให้กินซ้ำในช่วงนั้นจนกว่าจะยืนยันสถานะหรือได้รับคำแนะนำ
- ปฏิทินใช้สีเขียว = กินตรงเวลา, เหลือง = กินช้า, แดง = ลืม, ส้ม = ไม่แน่ใจ/อาจซ้ำ, เทา = ไม่มีข้อมูล และแตะดูรายละเอียดรายยาได้

สถานะสัปดาห์ก่อน	รูปแบบเตือนสัปดาห์ถัดไป	เงื่อนไขหยุด/ลดระดับ
ไม่ลืมยา	ใช้ reminder ปกติตามเวลาที่กำหนด	ผู้ใช้ปรับได้ใน Settings
ลืม 1 ครั้ง	เพิ่ม follow-up หลังเวลาในช่วงที่เคยลืม	ลดกลับเมื่อกินครบต่อเนื่อง 7 วัน
ลืมหลายครั้ง	ก่อนเวลา + ตรงเวลา + follow-up โดยไม่เกินเพดาน	ให้ผู้ใช้ยืนยัน cadence และเสนอแจ้งผู้ดูแลเมื่อมี consent
อาจกินยาซ้ำ	ระงับข้อความที่ชวนให้กินซ้ำใน dose window นั้น	กลับสู่ปกติเมื่อยืนยันสถานะหรือได้รับคำแนะนำ

สิ่งที่ระบบปรับได้

ปรับได้เฉพาะจำนวนและจังหวะของข้อความเตือน ไม่เปลี่ยนเวลา schedule, จำนวนเม็ด, ความแรง หรือความถี่การรับประทานยาตามคำสั่งแพทย์

04 สถาปัตยกรรมและข้อมูล

แยก AI ออกจาก clinical decision เพื่อควบคุมความเสี่ยง

ข้อมูลผู้ใช้	Clinical Engine	AI Explanation	หน้าจอและ Action
โปรไฟล์ ยาและ regimen Weekly Check เหตุการณ์ยา	validation dose rules interaction rules urgency routing	เรียบเรียงภาษาไทย สรุปเหตุผล แสดงข้อจำกัด ไม่ตัดสินขนาดยา	เขียว/เหลือง/แดง สิ่งที่ต้องทำ โทรฉุกเฉิน audit trail

กฎสำคัญ

LLM/AI ห้ามเป็นผู้คำนวณ dose หรือกำหนด urgency โดยลำพัง ผลทางคลินิกต้องมาจาก deterministic rule หรือโมเดลที่ validate แล้ว และ AI รับเพียงผลที่อนุญาตให้อธิบาย

โครงสร้างข้อมูลใหม่ที่ต้องมี

ชุดข้อมูล	ข้อมูลหลัก	เหตุผล
health_profiles	วันเกิด ส่วนสูง เพศกำเนิด/การตั้งครรภ์เมื่อจำเป็น โรค ไต ตับ	บริบทผู้ป่วยที่ใช้เลือกกฎ
weekly_measurements	ชนิดค่า ค่า หน่วย เวลา แหล่งข้อมูล สถานะยืนยัน	ตรวจความสดและแนวโน้ม
medication_regimens	medicine code, strength, form, route, amount, frequency, indication	คำนวณปริมาณจริงและยืนยันยา
clinical_rules	เงื่อนไข ผลระดับความเสี่ยง แหล่งอ้างอิง reviewer version	ผลลัพธ์ที่ตรวจสอบย้อนกลับได้
dose_events	scheduled, taken-on-time, taken-late, missed, uncertain, skipped และเวลาจริง	สร้างปฏิทินและสรุป adherence อย่างถูกต้อง
dose_incidents	missed/possible-duplicate, เวลา จำนวน อาการ action	ติดตามเหตุการณ์เสี่ยงและทวนสอบ
reminder_policies	ระดับการเตือน cadence เหตุผล วันที่เริ่ม/สิ้นสุด และ user override	ปรับความถี่การเตือนโดยไม่เปลี่ยน regimen
clinical_audit_logs	input hash, rule/model version, output, override	validation และ incident review

ข้อกำหนดด้านข้อมูลและความเป็นส่วนตัว

- เก็บข้อมูลอ่อนไหวเท่าที่จำเป็น พร้อม consent ที่แยกตามวัตถุประสงค์
- ข้อมูล local ต้องเข้ารหัส และข้อมูล sync ต้องอยู่ภายใต้ RLS/สิทธิ์ผู้ดูแลที่ผู้ป่วยเพิกถอนได้
- แยกข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกเอง อุปกรณ์วัด ห้องปฏิบัติการ และข้อมูลที่ผู้เชี่ยวชาญยืนยัน
- clinical catalog และ rules ต้องมี version, effective date, review date และ rollback ได้

05 แผนดำเนินงาน 24-28 สัปดาห์

ดำเนินการเป็นระยะ โดยเปิดใช้เฉพาะส่วนที่ผ่านเกณฑ์ความปลอดภัย

ระยะ	เวลา	งานหลัก	ผลส่งมอบ / Gate
0. Scope & Safety	2 สัปดาห์	กำหนด intended use, ผู้ใช้เป้าหมาย, clinical owner, risk class, drug whitelist	Product safety brief และแผน validation ได้รับอนุมัติ
1. Smart Search	3 สัปดาห์	schema ชื่อยา/คำพ้อง, local index, fuzzy/semantic ranking, result explanation	ค้น offline ได้และผ่านชุดทดสอบคำค้น
2. Weekly Check & Calendar	4 สัปดาห์	health profile, dynamic forms, adherence calendar, freshness gate, encrypted sync	ข้อมูลสุขภาพและสถานะการกินยาแสดงย้อนหลังได้
3. Time Actions & Adaptive Reminder	5 สัปดาห์	due-time action panel, complete-slot confirmation, missed/duplicate flow, adaptive cadence, audit	critical path และ notification policy ผ่าน scenario review
4. Precision Dosing Pilot	6-10 สัปดาห์	กฎสำหรับยา whitelist, calculation validation, explanation, clinician review	ผลเทียบ reference cases ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
5. Validation & Release	4 สัปดาห์	security, usability, regression, clinical validation, pilot monitoring	release decision และเอกสารกำกับครบ

ทีมขั้นต่ำ

บทบาท	ความรับผิดชอบ
Product Owner	ขอบเขต เป้าหมาย ลำดับงาน และการตัดสินใจ release
Clinical Lead (เภสัชกร/แพทย์)	ยา whitelist, clinical rules, source review, test scenarios และ sign-off
Mobile Engineer	local search, forms, offline state, notifications และ accessibility
Backend/Data Engineer	schema, catalog/rule versioning, RLS, audit และ monitoring
QA/Validation	automated tests, reference cases, usability และ traceability
Regulatory/Privacy	SaMD classification, intended use, risk file, consent และเอกสารกำกับ

การประมาณเวลา

ช่วงเวลา 24-28 สัปดาห์เป็น planning estimate ภายใต้เงื่อนไขว่ามี clinical owner และแหล่งข้อมูลกฎพร้อมใช้งาน หากต้องสร้าง clinical dataset ใหม่หรือรองรับเด็ก/หญิงตั้งครรภ์ ระยะเวลาจะเพิ่มอย่างมีนัยสำคัญ

06 ความปลอดภัย การทดสอบ และตัวชี้วัด

Release gate ต้องวัดได้และตรวจสอบย้อนกลับได้

ความเสี่ยง	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม
AI สร้างคำแนะนำผิด	ผู้ใช้เปลี่ยนยาไม่ถูกต้อง	rule engine เป็น source of truth, constrained templates, source/version display
ระบุยาหรือความแรงผิด	ประเมินผิดยา/ผิด dose	confirmation screen, barcode/label review, look-alike warning
ข้อมูลสุขภาพเก่า	ผลคัดกรองไม่ตรงสถานะปัจจุบัน	freshness status, precision lock, timestamp ทุก input
ปิด reminder เพราะไม่กรอก	เกิด missed dose จากตัวแอป	reminder ทำงานอิสระ; ล็อกเฉพาะ precision result
กฎล้าสมัย	คำแนะนำไม่ตรงหลักฐานล่าสุด	versioning, review date, expiry, rollback และ clinical owner
แจ้งเตือนมากเกิน	alert fatigue หรือผู้ใช้ปิด notification	เพดานต่อช่วง, minimum interval, deduplication, user override และพัก adaptive mode เมื่อไม่ตอบสนอง
กด กินยาครบ ผิด	หลายรายการถูกบันทึกว่ากินแล้วทั้งที่ยังไม่ครบ	แสดงรายชื่อ/ความแรงให้ตรวจ และยืนยันแบบสองขั้นก่อน batch update
ข้อมูลสุขภาพรั่วไหล	กระทบความเป็นส่วนตัว	data minimization, encryption, RLS, consent และ audit

เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำก่อน Pilot

- Search Recall@5 ไม่น้อยกว่า 95% บนชุดคำค้นภาษาไทย/อังกฤษและคำสะกดผิดที่อนุมัติ
- ผลลัพธ์ทางคลินิก 100% ระบุ rule version, source, input date และเหตุผลได้
- critical incident scenarios 100% แสดง emergency action ก่อนข้อความอธิบาย
- ไม่มี code path ใดเปลี่ยน medication regimen จากผล AI โดยอัตโนมัติ
- local reminders ยังคงทำงานเมื่อ Weekly Health Check หมดอายุ และ adaptive cadence ไม่เปลี่ยนเวลาหรือขนาดยาจริง
- ปุ่ม กินครบ/ลืม/อาจซ้ำ ไม่ปรากฏก่อนถึงเวลา และสถานะปฏิทินตรงกับ dose event ledger
- ผ่าน offline, notification, accessibility, security, migration และ rollback tests
- clinical accuracy threshold และจำนวน reference cases ต้องกำหนดโดย Clinical Lead ก่อนเริ่ม Phase 3

ตัวชี้วัดหลังเปิด Pilot

กลุ่ม	ตัวชี้วัด
ความปลอดภัย	unsafe recommendation rate, escalation correctness, incident review turnaround
คุณภาพข้อมูล	weekly completion, stale-data rate, unit/identity correction rate
การใช้งาน	search success, time-to-result, abandoned incident flow, alert dismissal
ความน่าเชื่อถือ	rule trace coverage, catalog freshness, sync failure, crash-free sessions

07 ประเด็นอนุมัติก่อนเริ่มและขั้นตอนถัดไป

ล็อกขอบเขตให้ชัดก่อนออกแบบฐานข้อมูลและหน้าจอจริง

ประเด็น	Baseline ที่แนะนำ	ต้องอนุมัติ
กลุ่มผู้ใช้	ผู้ใหญ่ 18 ปีขึ้นไป	รวมเด็ก/หญิงตั้งครรภ์ในรุ่นแรกหรือไม่
ผล Precision Dosing	คัดกรองความเสี่ยงและส่งต่อผู้เชี่ยวชาญ	ต้องการเสนอขนาด mg ใหม่หรือไม่
Weekly Gate	ล็อกเฉพาะ Precision Dosing แต่ reminder ยังทำงาน	ยืนยัน policy การบังคับกรอก
Adaptive Reminder	เพิ่มเฉพาะจำนวนจุดเตือนในสัปดาห์ถัดไป พร้อมเพดานและ user override	กำหนดช่วงก่อน/หลังเวลาและจำนวนสูงสุด
กินยาครบช่วงนี้	แสดงรายการยาทั้งหมดและยืนยันสองขั้น	อนุมัติข้อความและขั้นตอนยืนยัน
Drug Whitelist	เริ่มจำนวนน้อยจากยาที่กฎชัดและมี clinical owner	รายชื่อยาและข้อบ่งใช้ชุดแรก
การประมวลผล AI	ค้นหาในเครื่อง; AI explanation ใช้ local หรือ server ตาม privacy review	ข้อจำกัด offline และข้อมูลที่อนุญาตให้ออกจากเครื่อง
ผู้รับรอง	Clinical Lead ลงนามก่อน publish rule	ชื่อผู้รับผิดชอบและรอบทบทวน

ขั้นตอนถัดไปหลังอนุมัติ

- ประชุม Product + Clinical + Regulatory 60-90 นาทีเพื่อตอบ 6 ประเด็นข้างต้น
- จัดทำ intended use statement, user stories และรายการยานำร่อง
- ร่าง wireflow 4 หน้าหลัก และ data dictionary ก่อนแก้โค้ด
- จัดทำ risk register และ clinical test cases ก่อนเริ่ม Incident Assistant/Precision Dosing
- เริ่ม Phase 1 เฉพาะเมื่อ scope และ owner ได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร

แหล่งอ้างอิงหลัก

- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กองควบคุมเครื่องมือแพทย์: การขึ้นทะเบียน Software as a Medical Device (SaMD) - medical.fda.moph.go.th
- IMDRF: Software as a Medical Device - Clinical Evaluation - imdrf.org
- US FDA: Precision Dosing - Defining the Need and Approaches - fda.gov
- NHS Specialist Pharmacy Service: Advising on missed or delayed doses - sps.nhs.uk
- ศูนย์พิษวิทยารามาธิบดี: ช่องทางติดต่อสายด่วน 1367 - rama.mahidol.ac.th

หลักฐานจากระบบปัจจุบัน

- mobile/src/data/medicine-db.ts - ฟังก์ชันค้นยาและแคตตาล็อก fallback
- mobile/src/services/notifications.ts - การตั้ง local medication reminders
- mobile/src/types/models.ts - โครงสร้างโปรไฟล์และข้อมูลยาในตู้ปัจจุบัน
- mobile/src/store/use-app-store.ts - local persisted state และ adherence
- platform/supabase/migrations/202607170001_initial_schema.sql - โครงสร้างข้อมูลกลางและ RLS

หมายเหตุ: เอกสารนี้เป็นแผนผลิตภัณฑ์และวิศวกรรมเพื่อการตัดสินใจ ยังไม่ใช่ clinical protocol หรือ prescription guidance และยังไม่มีการแก้ไขโค้ดแอปจากแผนฉบับนี้