

การพัฒนาาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล ทางทันตกรรม

นาย พูลพฤกษ์ ไสภารัตน์

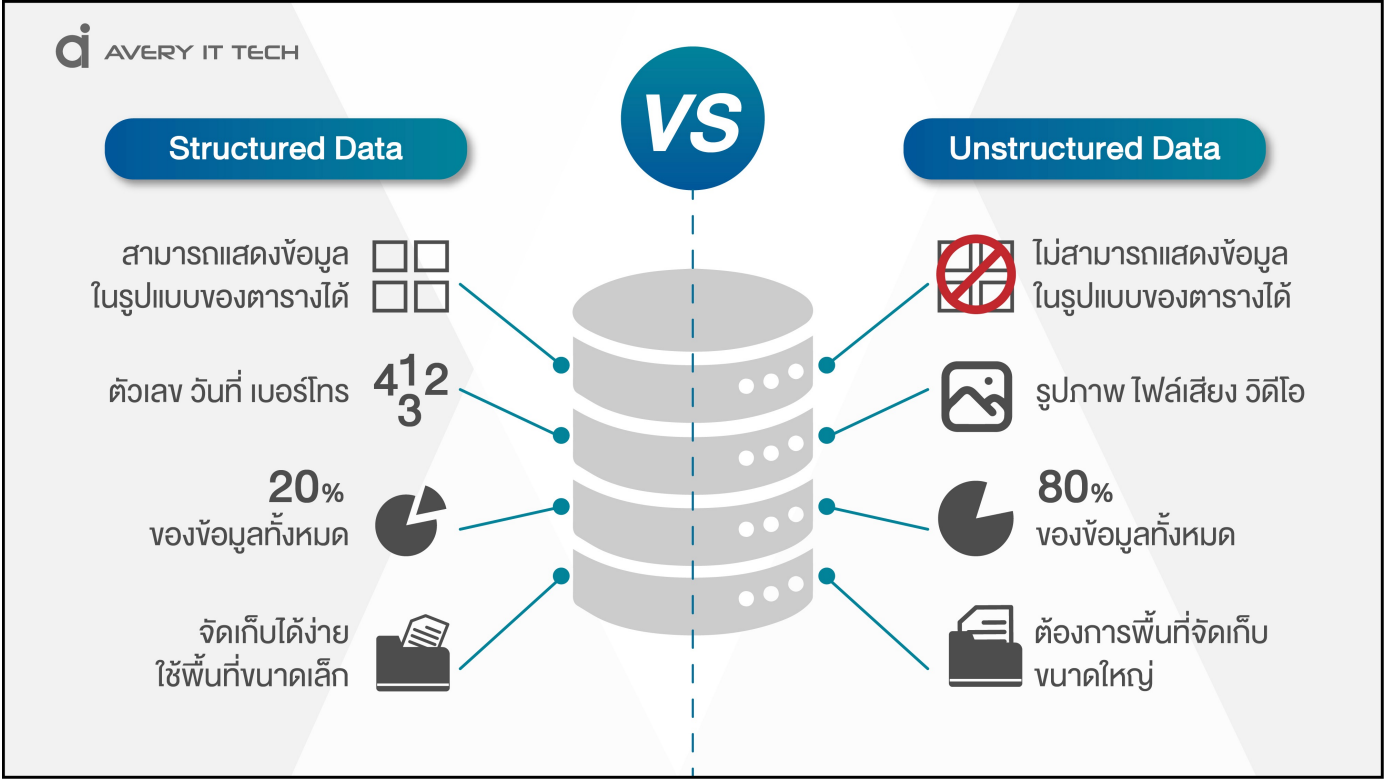
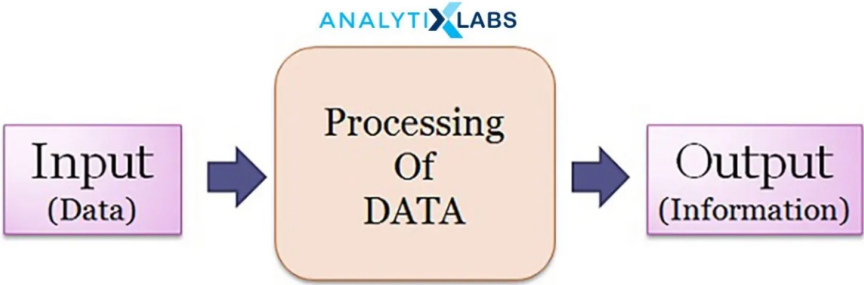
สำนักทันตสาธารณสุข

Digital & Analog

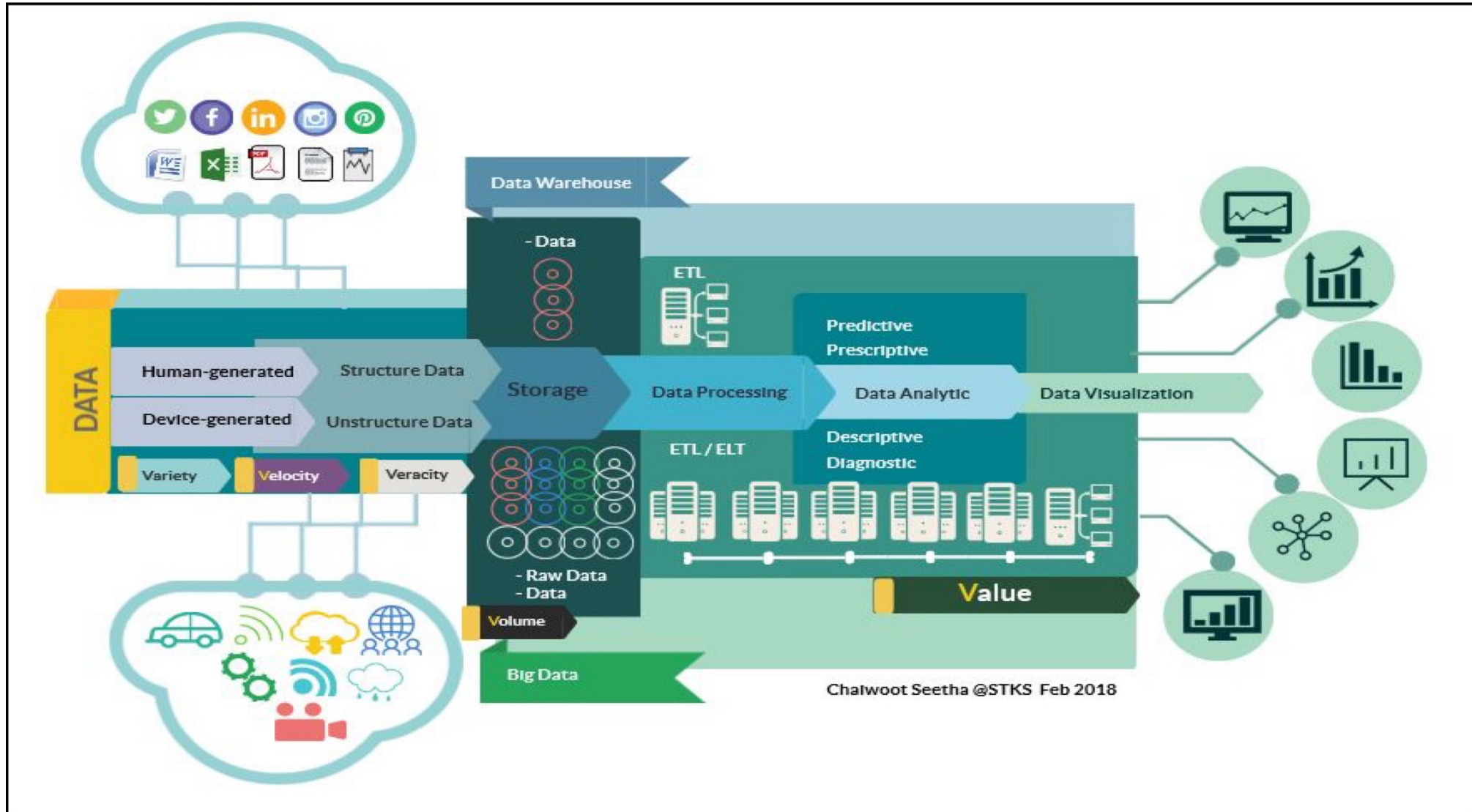
“ ทัศนียภาพ และ การสื่อสาร ”



Data and Information



Big data & Data flow



IF YOUR DATA COLLECTION IS WRONG, ANY CONCLUSION IS WRONG!

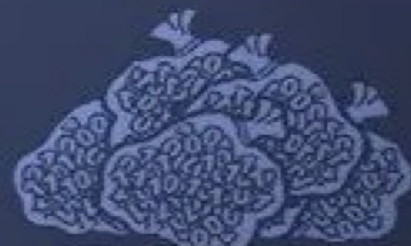
Garbage Data In



Analysis Pipeline



Garbage Data Out



DATA QUALITY MATTERS

veracityapp
powered by AIE

<https://www.assetintegrityengineering.com/software/veracity-app/> | info@aigroup.org

LED

กล้อง

แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนนำข้อมูลออก (มีสายหรือไร้สาย)

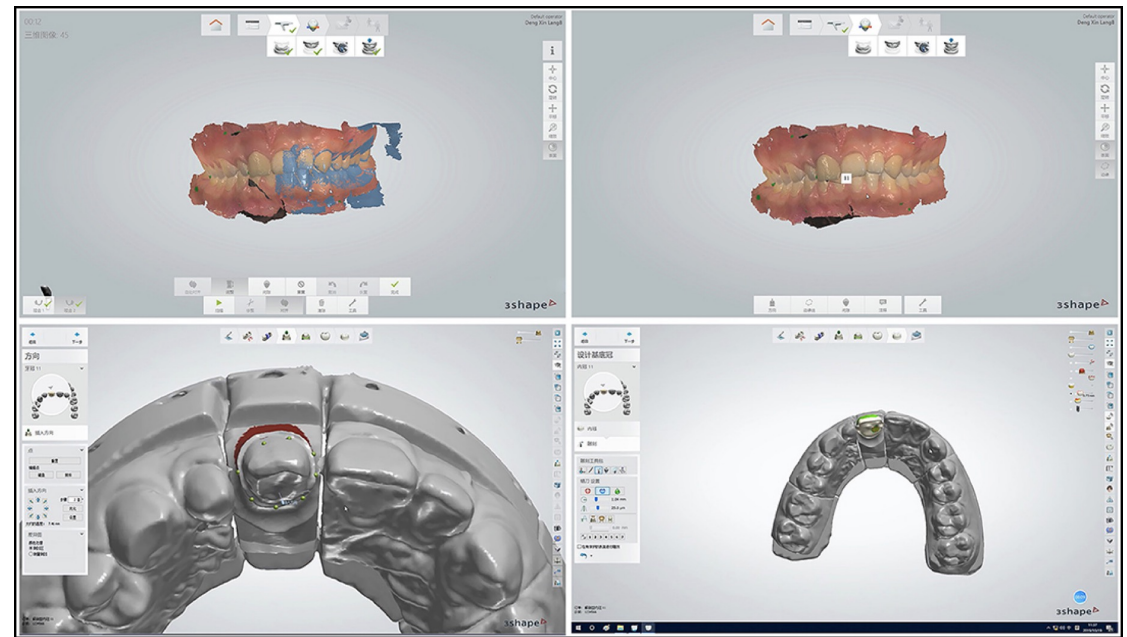
Body
• Acrylonitrile Butadiene Styrene

แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์
• รองระบบปฏิบัติการ: Android 4.2 ขึ้นไป ; IOS 8.0

LED
• 8 Pcs LED ปรอทดำ

ส่วนนำข้อมูลออก
• USB or Bluetooth
• Power INPUT: DC 5V 500mAh/1A
• ความถี่การทำงาน: 2.4 GHz
• อัตราข้อมูล: สูงสุด 300 Mbps

กล้อง
• ความละเอียด: 1920*1080 pixel
• เซนเซอร์ภาพ: 2.0 MP
• ระยะโฟกัส: 1.5 - 2 cm
• มุมมอง: 70 °
• อัตราการกันน้ำ: IP67



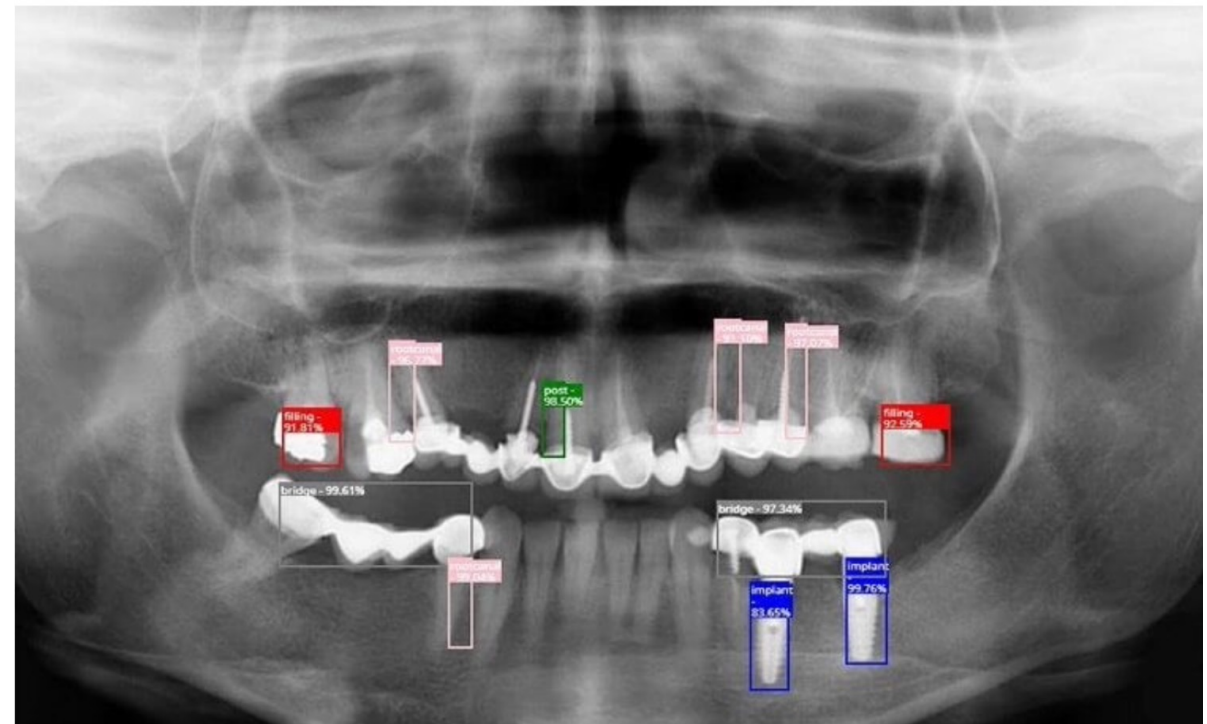
Data & Device

Position Detection
Makes sure you cover every area, every time.

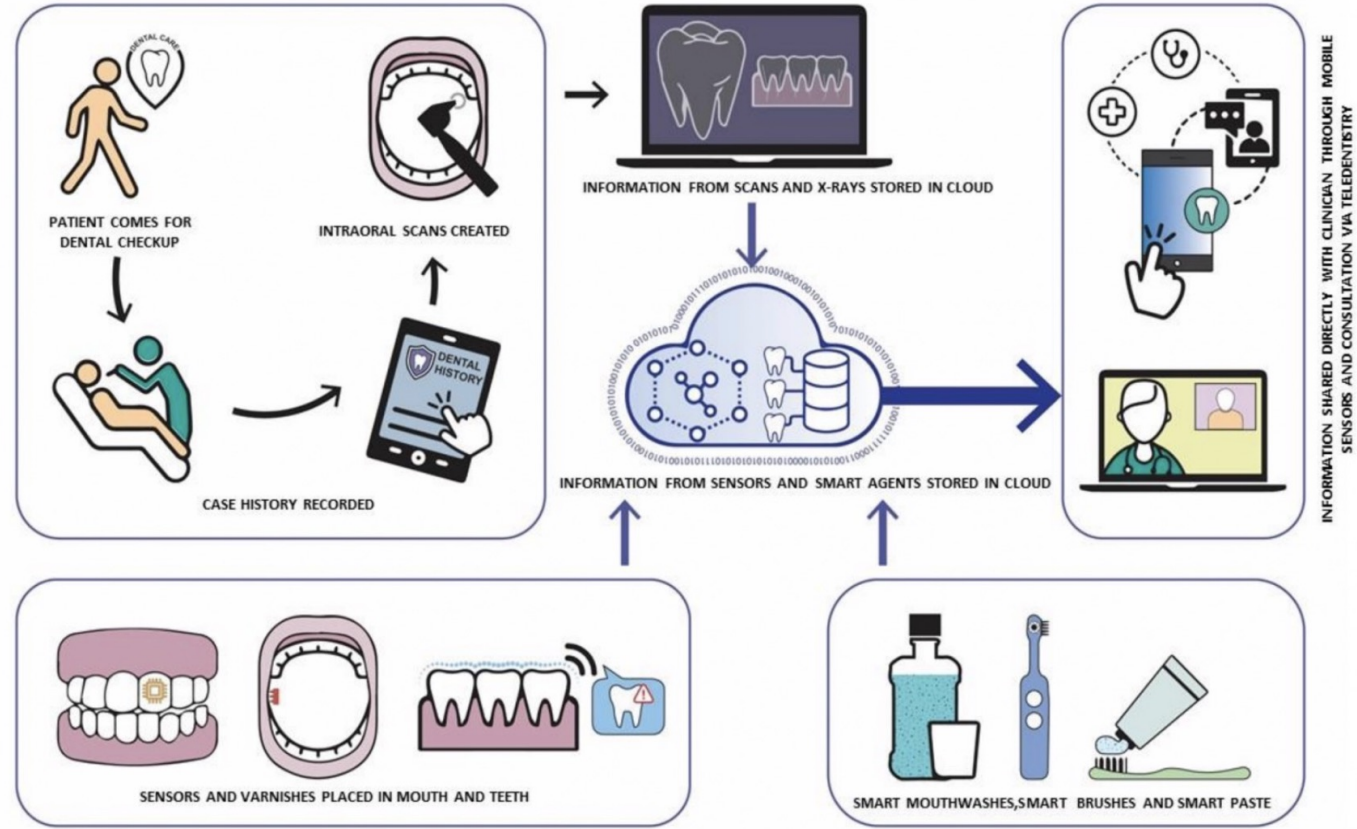
Pressure Control
Get a warning when you're using too much pressure.

Personalized Coaching
Get oral care advice based on your brushing habits.

Last Brushing Summary
Brushing Score: 68%



IoT in dentistry



เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้เราดูแลผู้คนดีขึ้นได้อย่างไร

The benefits of
digital health
tech...



can be used
anytime, anywhere

can reduce travel,
resulting in benefits
to the environment



can reach more
people than
face-to-face care



often cheaper

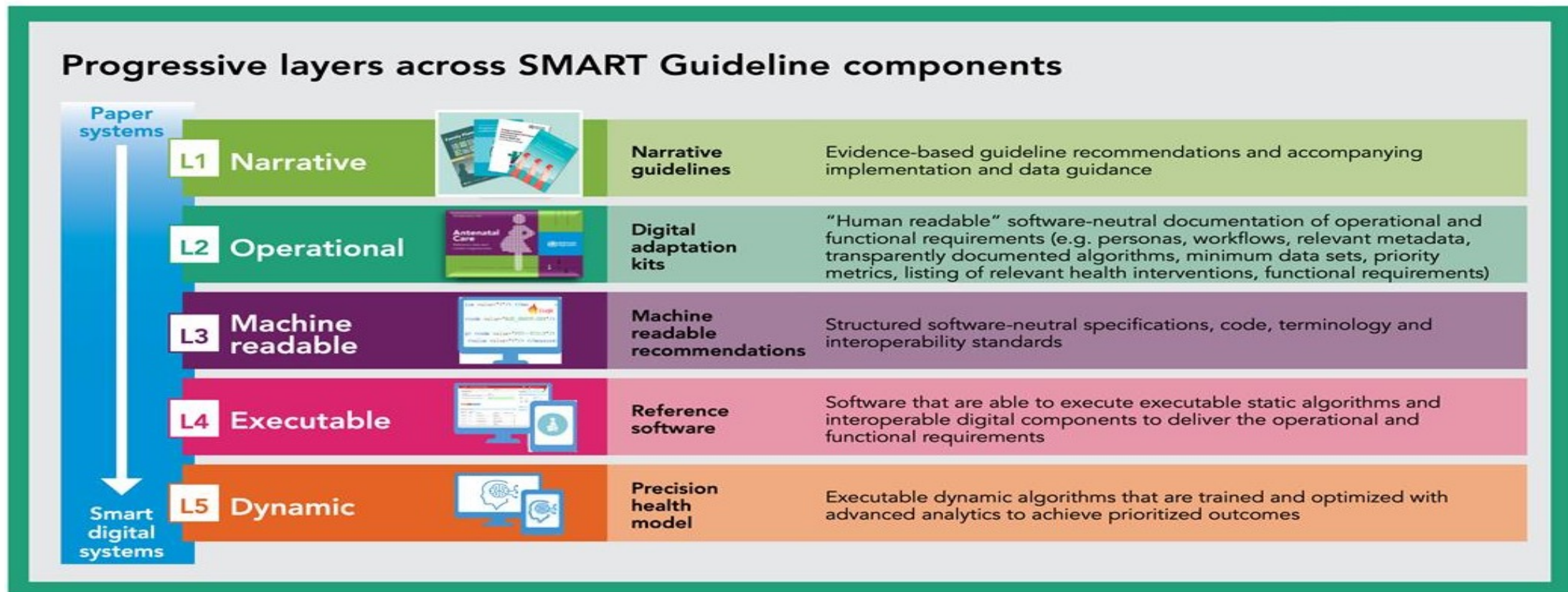


can empower
people to manage
their own
conditions



Digital Platform

“ ยกกระดับ การเฝ้าระวัง การส่งเสริมป้องกัน และดูแลสุขภาพช่องปาก ”



The four complementary modules of the mOralHealth programme, their target audiences/groups and their goals



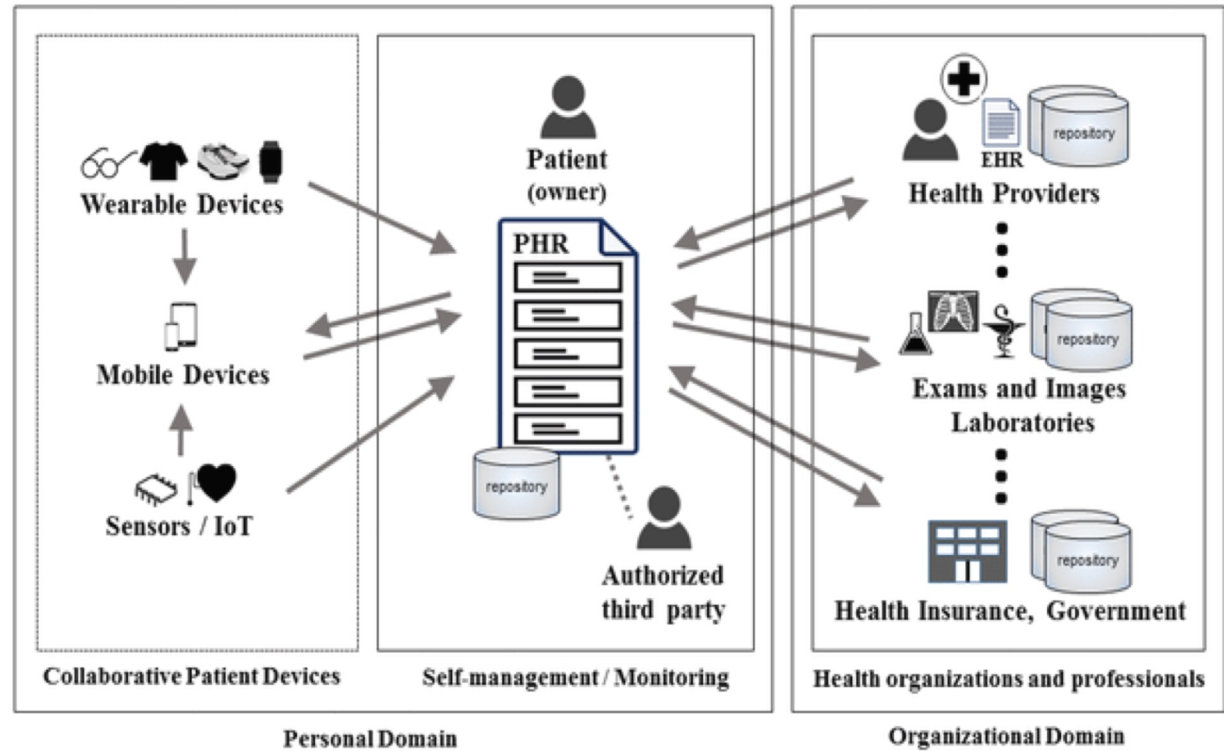
- *Mobile health, or mHealth, refers to the use of mobile technologies for health-related interventions*
- deliver information, training and access to health services

” Mobile technologies can strengthen health systems, communities and individuals to manage health more effectively and can improve the delivery of health services. By providing motivation and knowledge to empower people to make better choices, tools for health professionals to expand knowledge and skills, new technologies for detecting oral diseases across distances and the means to monitor and evaluate the impact of policies on population health, mHealth technologies may have a profound effect on how health services are delivered and how health systems are run ”

WHO, Mobile technologies for oral health: an implementation guide



PHR : Oral Personal Health Record



Oral personal health record (OPHR)

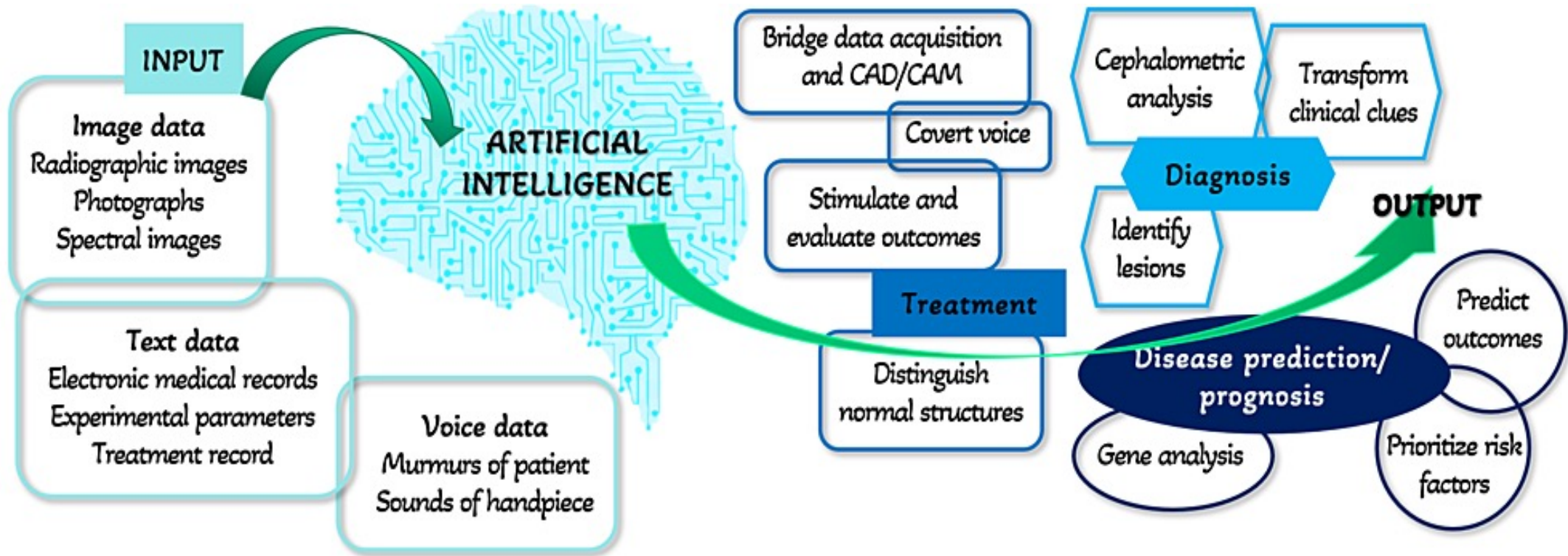
- **Comprehensive and dynamic** collection of an individual's oral health-related information.
- Empowering individuals to take an active role in tracking and maintaining their oral well-being.
- **Individuals** can access, update, and share their oral health information with dental care providers seamlessly.
- Sharing of information enables dentists and oral health professionals to make more informed decisions, offer personalized treatment plans, and monitor the patient's progress over time

Advantages of an OPHR

- Improved communication between patients and dental professionals
- increased patient engagement in their oral health
- enhanced continuity of care, better treatment outcomes
- Serve as a valuable tool for research and public health efforts by aggregating anonymized data for analysis and insights into oral health trends and patterns.

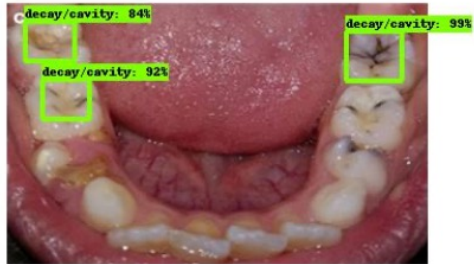


AI in Oral care

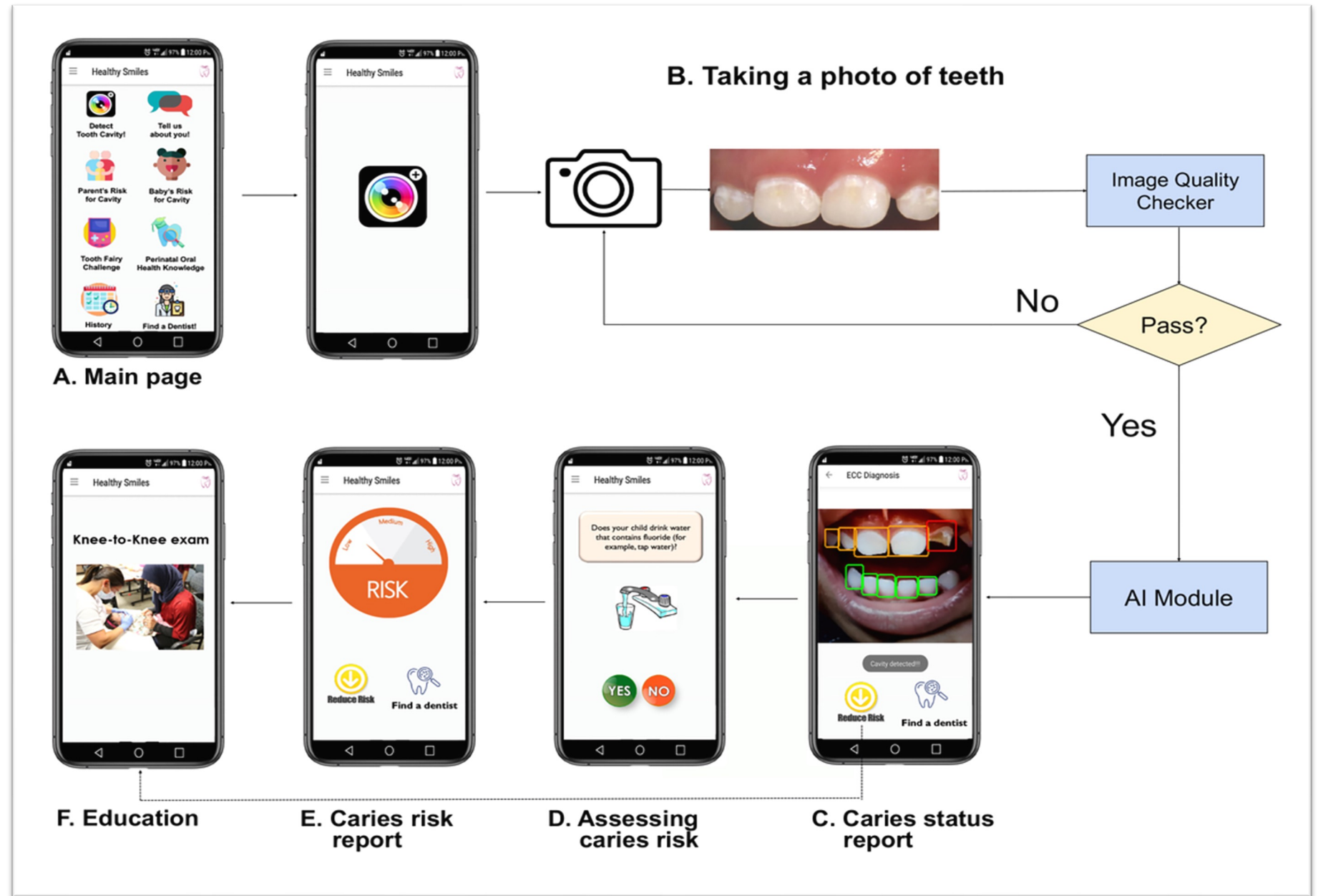


Ref. Agrawal P, Nikhade P (July 28, 2022) Artificial Intelligence in Dentistry: Past, Present, and Future. Cureus 14(7): e27405. doi:10.7759/cureus.27405

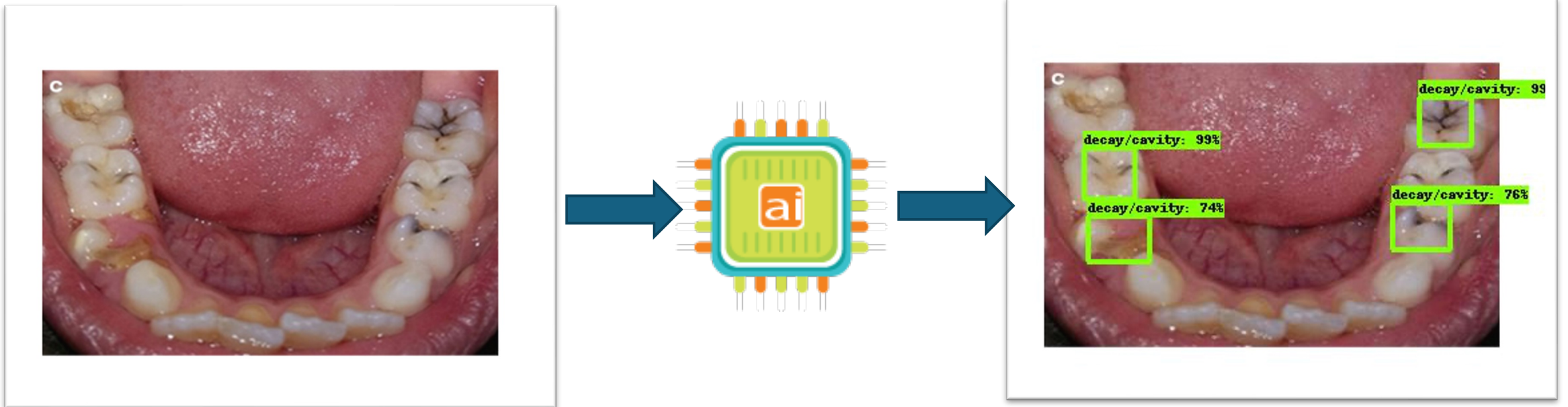
There are many data in a single picture



Using Image recognition



การคัดกรองโรคฟันผุด้วยภาพถ่าย และ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

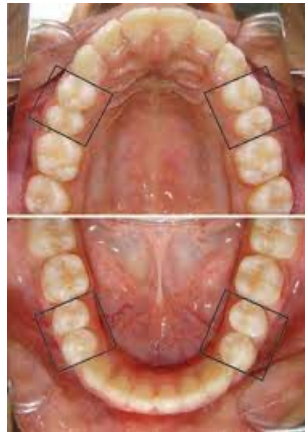
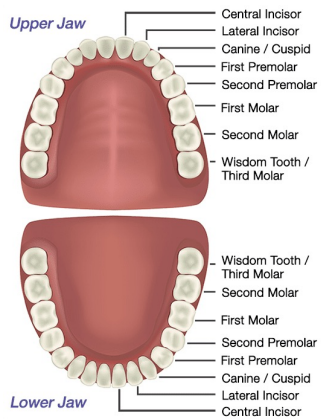


<https://dent.lingosoft.co/>

Software design concept

Input

- ข้อมูลส่วนบุคคล
- ภาพถ่ายจาก กล้อง / มือถือ
 - Template tooth position



Unstructure data

Cloud data



Process



AI : Structure data

Output

- PHR
- Report



Data visualization

แผนการดำเนินงาน

phase I (กย.-ตค.)

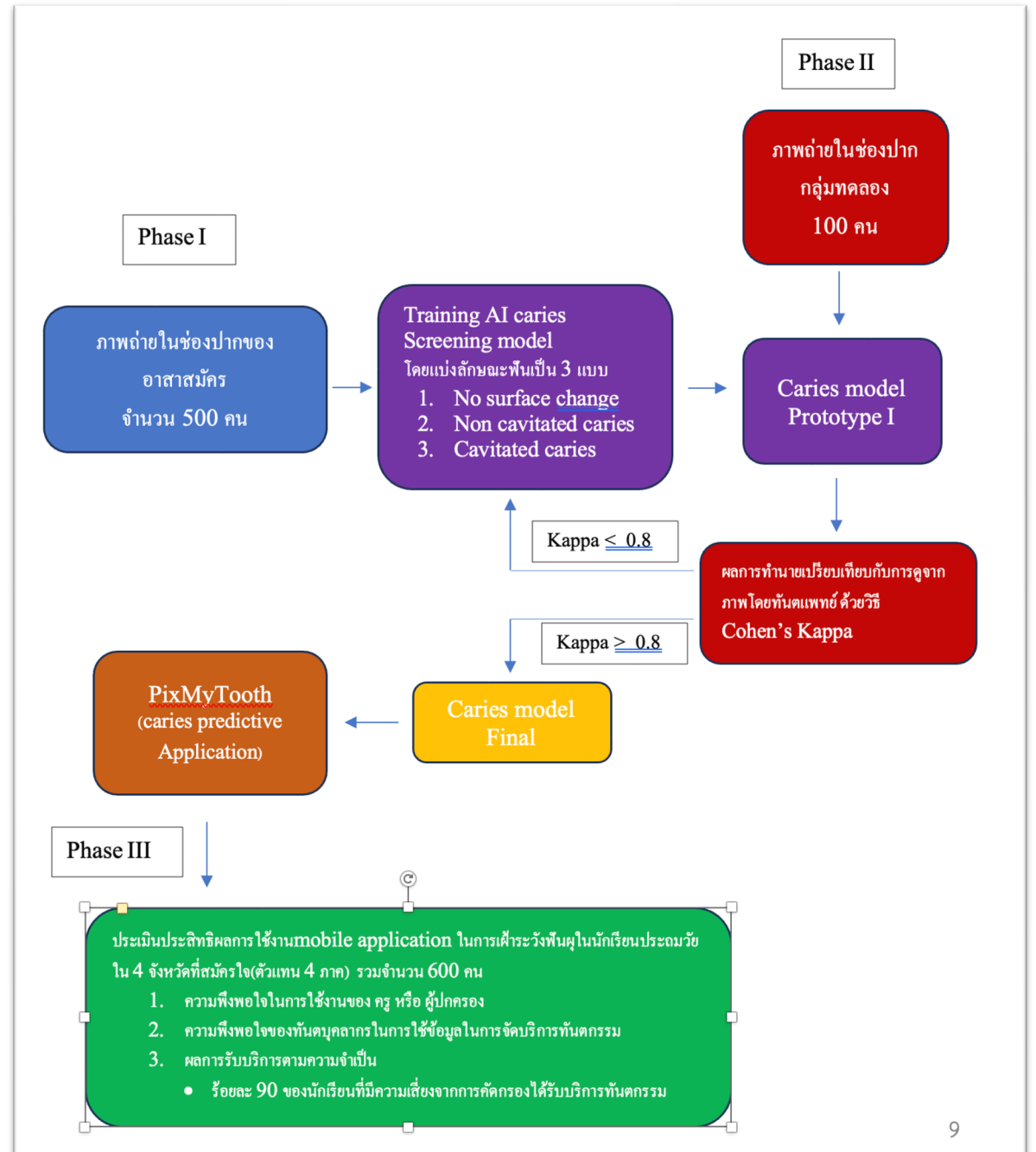
- data collection
- annotate tooth type
- Website / Application design

phase II (พย.- มค.)

- Prototype I : Test
- Remodeling : $Kappa < 0.8$
- Final model : $Kappa > 0.8$
- PixMyTooth Application

Phase III (กพ.)

- Surveillance in school/community



Conceptual Framework

Oral health data center (Oral-HDC)

Who ?



กลุ่มประชากรไทย
66 ล้านคน



ทันตแพทย์ทั่วประเทศ

What ?

ข้อมูลการรักษา
ทางทันตกรรม (เดิม)
Drag./ Procedure

ข้อมูลการรักษาทางทันตกรรม (เพิ่มเติม)

ฟัน
เหงือก
Prosthesis
Soft tissue

NEW

พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพช่องปาก
ข้อมูล Socioeconomic status

ข้อมูลการรักษาทางทันตกรรม (ทางเลือก)

Xray Film, Doc Files
ความเห็นทันตแพทย์
นัดหมายพบทันตแพทย์

How to ?

Oral-HDC

ศูนย์ข้อมูลสุขภาพทันตกรรมแห่งชาติ



ระบบรวมศูนย์ข้อมูลสุขภาพทันตกรรม

ข้อมูลการรักษาทางทันตกรรมเดิม
ข้อมูลการรักษาทางทันตกรรม เพิ่มเติม
ข้อมูลการรักษาทางทันตกรรม ทางเลือก
ข้อมูลการรักษาทางทันตกรรม อนาคต

ระบบจัดการข้อมูลสุขภาพทันตกรรม

ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางทันตกรรมสำหรับแอปพลิเคชัน
ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลเปิดทางทันตกรรม (Open Data)
ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสถิติทางทันตกรรมและหน่วยงาน
ระบบบริหารจัดการสิทธิ์ข้อมูลทางทันตกรรม



How Result ?

Oral-HDC Platform

Internal Integration Application

Healthbook

Tooth Memo

Bluebook

ยิ้มสดใส

Hospital Information System
API integration

Customer Integration Application

แอปพลิเคชัน เป้าตั้ง Health Link

หมอพร้อม

LINE หมอฟัน

01

รวมศูนย์ข้อมูลทางทันตกรรม

รวมศูนย์ข้อมูลทางทันตกรรม ด้วยเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มีการบริหารจัดการข้อมูลที่ครอบคลุมไว้ที่กระทรวงสาธารณสุข



02

บริหารจัดการข้อมูลทางทันตกรรม

บริหารจัดการข้อมูลทางทันตกรรม ของประชากรไทย 66 ล้านคน ภายใต้กรอบ Data governance โดยมีการแบ่งสิทธิ์การใช้ข้อมูลตามที่ได้รับมอบหมาย ไปจนถึงมาตรฐานความปลอดภัย และนโยบายเก็บรักษาข้อมูล รวมไปถึงคลังข้อมูลขนาดใหญ่ที่สามารถนำไปประมวลผลข้อมูลด้วย AI และ Machine Learning เพื่อได้ข้อมูลทางสถิติ ข้อมูลการทำนาย ไปจนถึงข้อมูลการติดตาม (Monitoring)



04

นำไปสู่การเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ

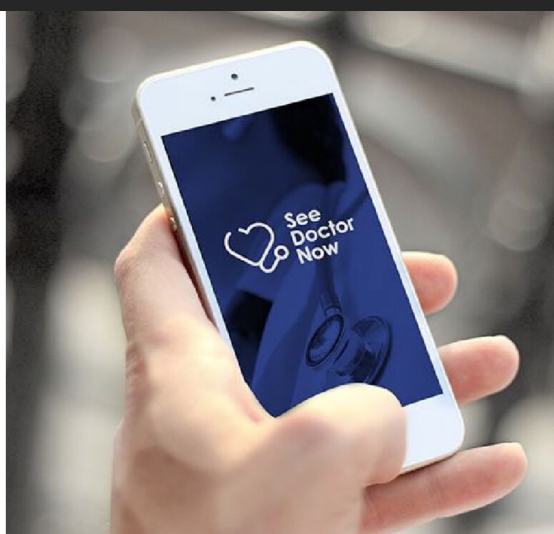
ข้อมูลสุขภาพทันตกรรม สามารถนำไปสู่การทำข้อมูลทางสถิติ หรือไปสู่ข้อมูลการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ (Open Data)



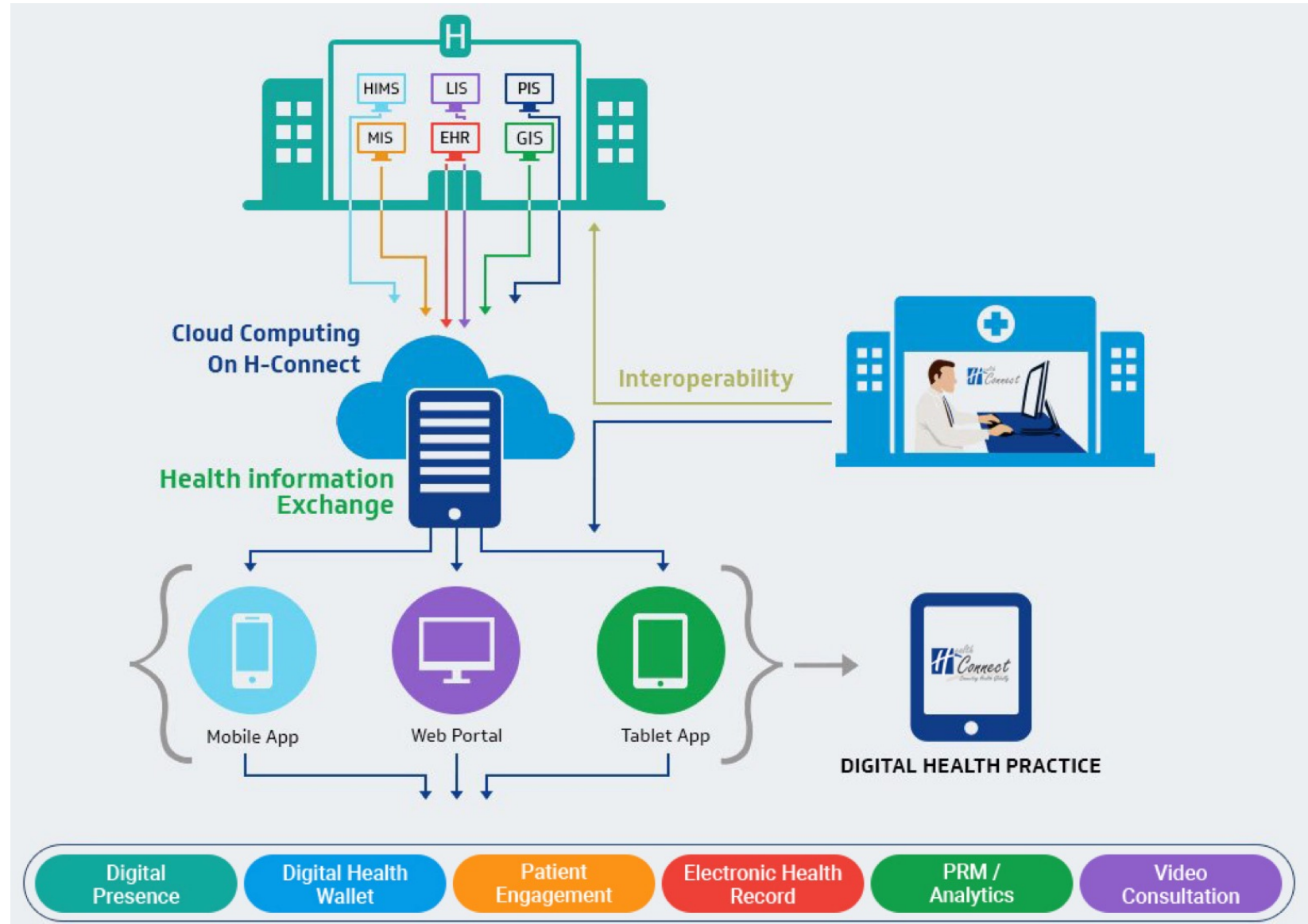
03

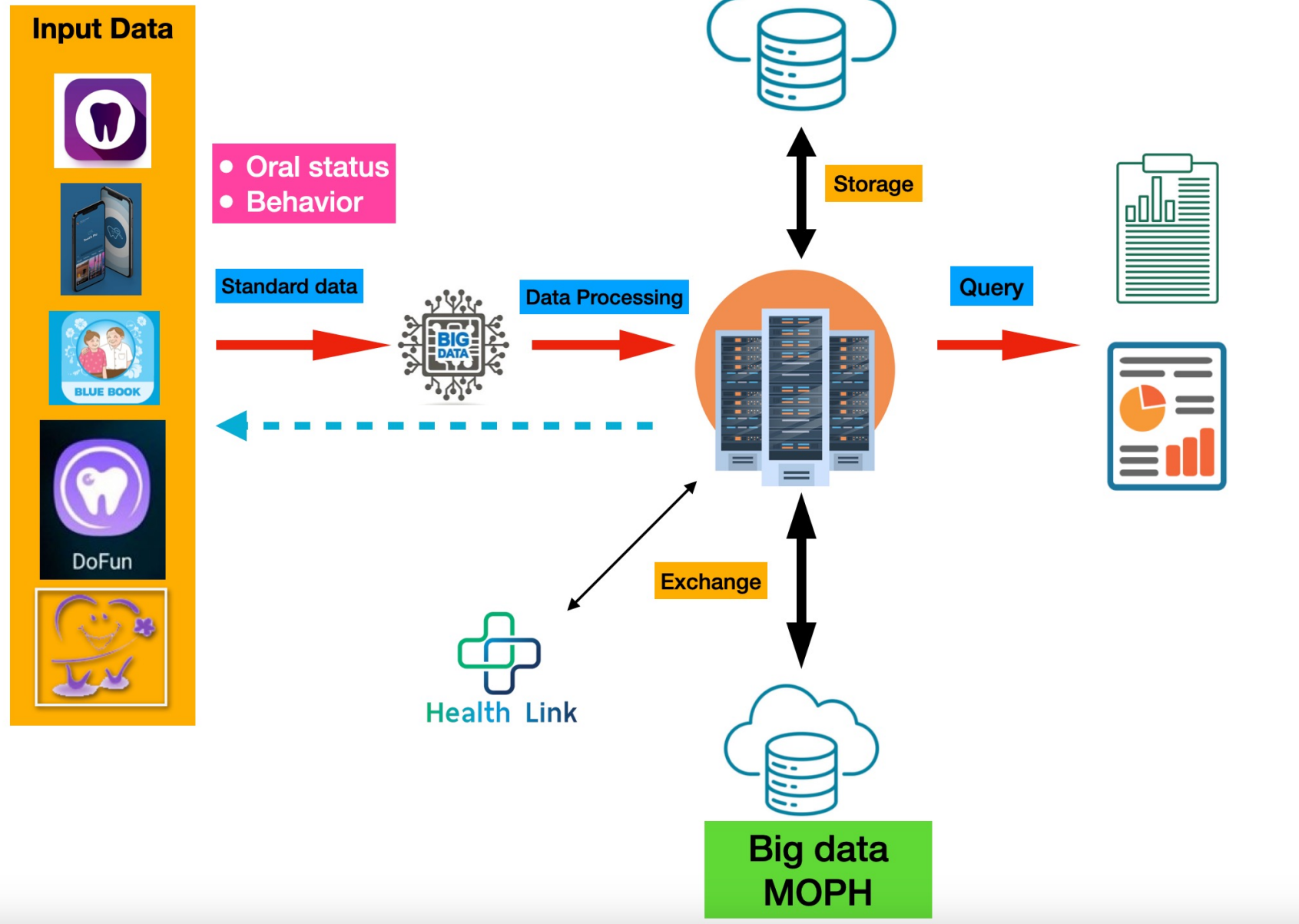
แลกเปลี่ยน เชื่อมข้อมูลทันตกรรม หน่วยงานและบุคคล

ให้บริการข้อมูลสุขภาพทันตกรรมรายบุคคล และหน่วยงานสถานพยาบาล เพื่ออำนวยความสะดวกในการรักษาและวินิจฉัยทางทันตกรรม หรือติดตามการรักษาทางทันตกรรมด้วยตนเอง



HIE : Health Information Exchange





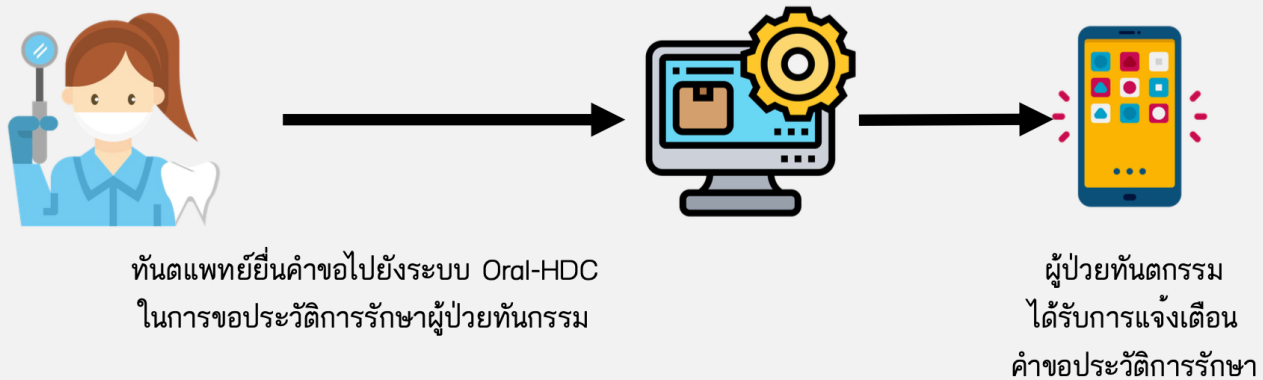
Data Privacy

Oral health data center (Oral-HDC)

กรณีผู้ป่วยทางทันตกรรมเข้ารับการรักษาโรงพยาบาล/คลินิก

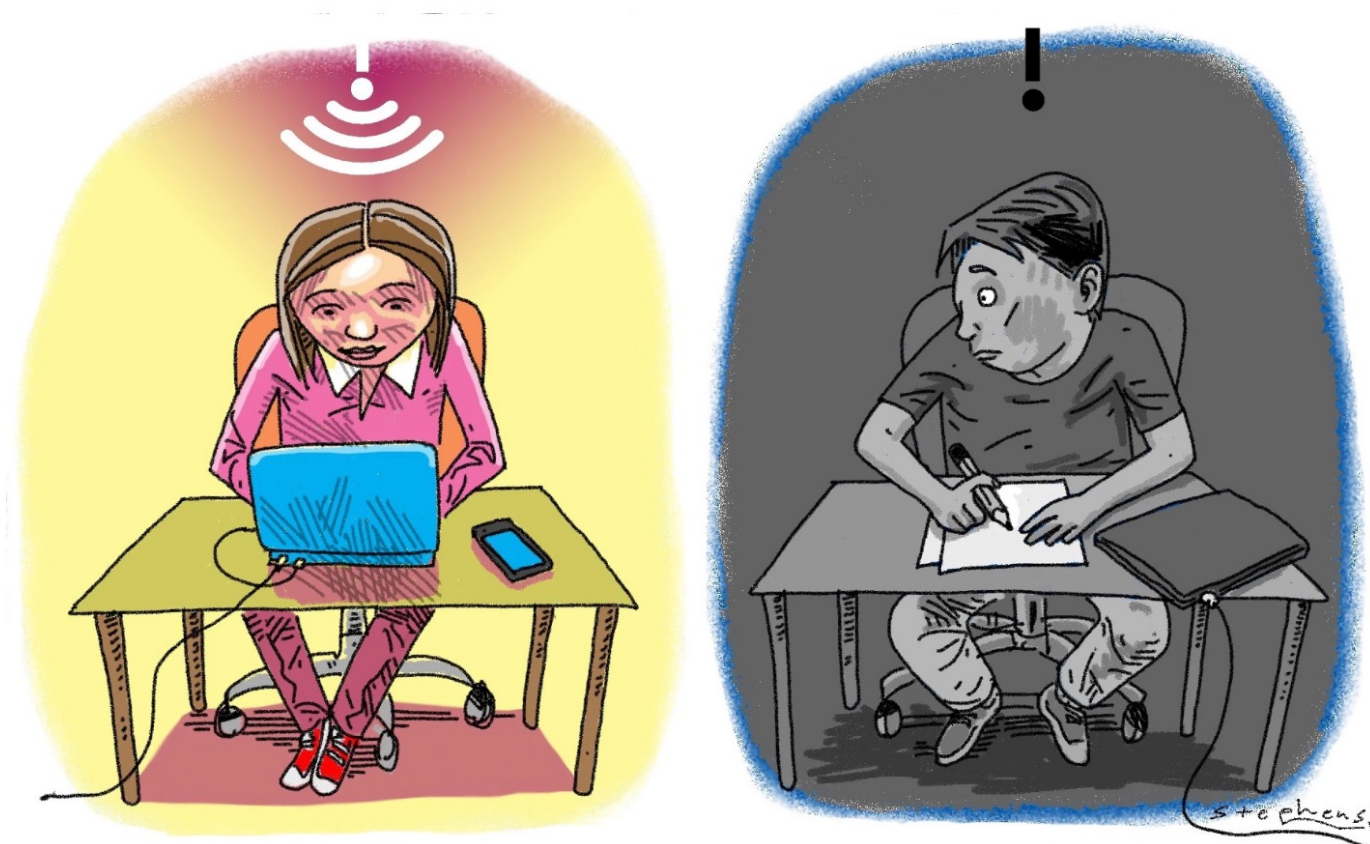


กรณีทันตแพทย์/แพทย์ ขอประวัติการรักษา



กรณีผู้ป่วยทางทันตกรรมเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน





Digital Divide