



3. Đề tài

❖ Máy bơm insulin cá nhân

- Một hệ thống nhúng trong máy bơm insulin được bệnh nhân tiểu đường sử dụng để duy trì kiểm soát đường huyết.

❖ Hệ thống quản lý bệnh nhân sức khỏe tâm thần

- Mentcare. Một hệ thống được sử dụng để duy trì hồ sơ của những người được chăm sóc cho các vấn đề về sức khỏe tâm thần.

❖ Hệ thống trạm thời tiết

- Hệ thống thu thập dữ liệu về điều kiện thời tiết ở các vùng sâu vùng xa.

❖ iLearn: môi trường học tập kỹ thuật số

- Một hệ thống hỗ trợ học ở trường

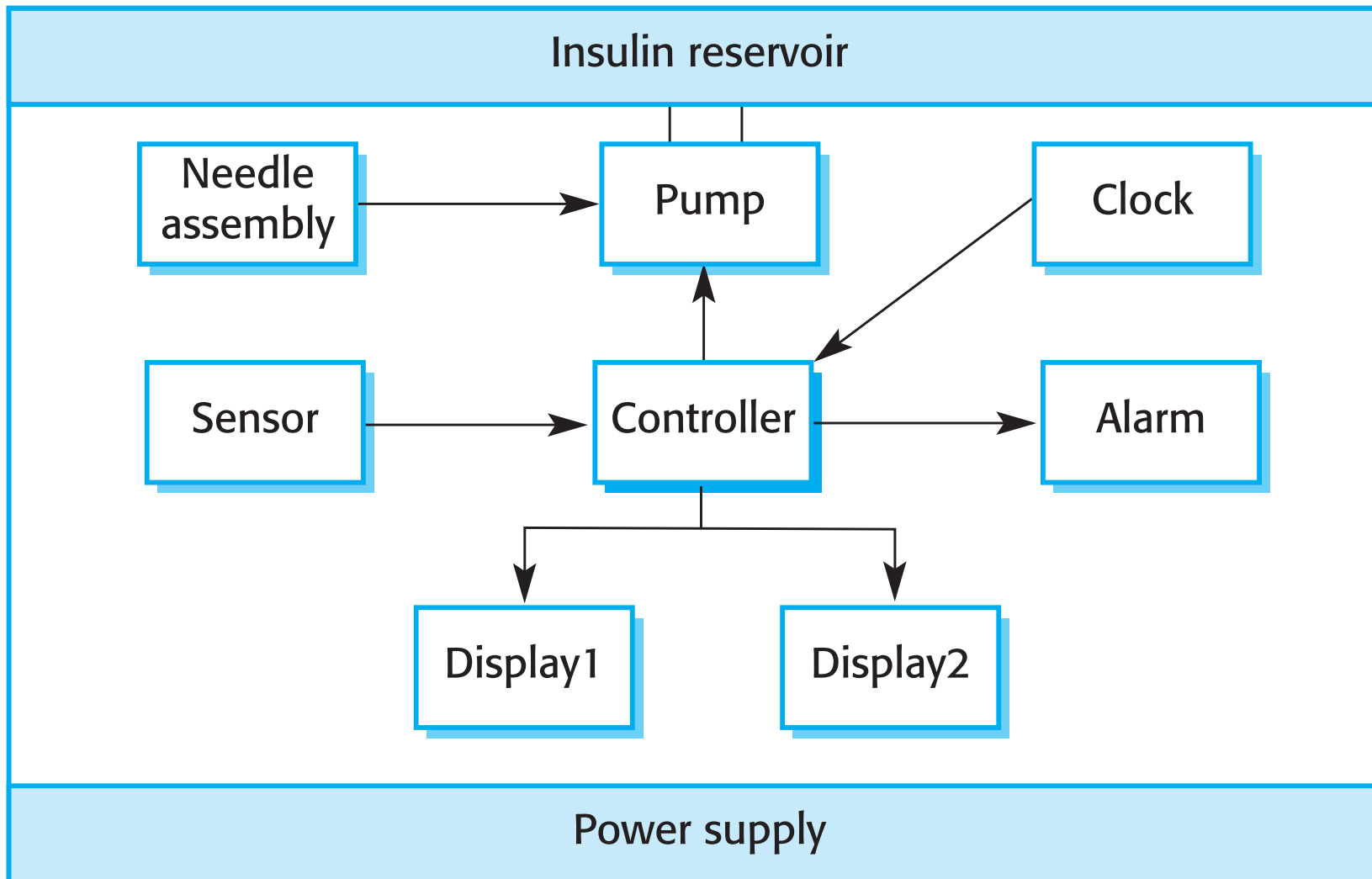


3.1 Hệ thống kiểm soát bơm insulin

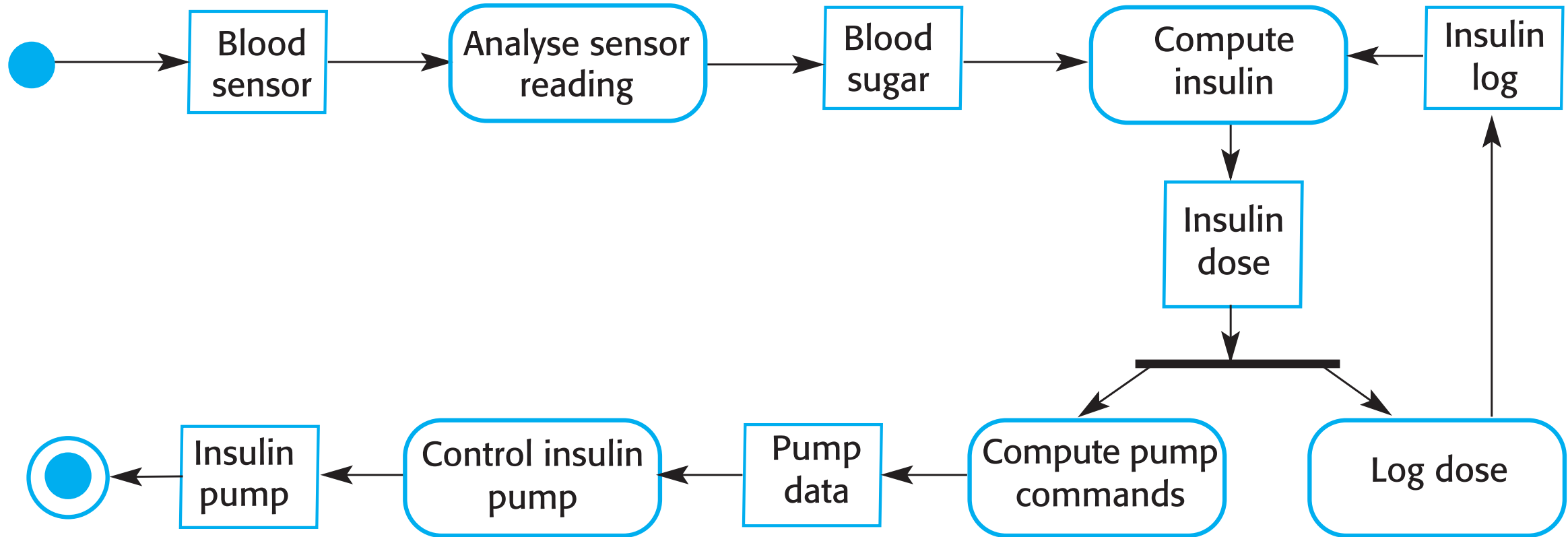
- ❖ Thu thập dữ liệu từ cảm biến lượng đường trong máu và tính toán lượng insulin cần tiêm.
- ❖ Tính toán dựa trên tốc độ thay đổi của lượng đường trong máu.
- ❖ Gửi tín hiệu đến một máy bơm siêu nhỏ để cung cấp đúng liều lượng insulin.
- ❖ Hệ thống quan trọng về an toàn vì lượng đường trong máu thấp có thể dẫn đến trụy não, hôn mê và tử vong; lượng đường trong máu cao gây ra những hậu quả lâu dài như tổn thương mắt và thận.



3.1.1 Kiến trúc phần cứng bơm insulin



3.1.2 Mô hình hoạt động của bơm insulin





3.1.3 Yêu cầu

- ❖ Hệ thống sẽ sẵn sàng cung cấp insulin khi được yêu cầu.
- ❖ Hệ thống hoạt động đáng tin cậy và cung cấp lượng insulin chính xác để chống lại mức đường huyết hiện tại.
- ❖ Do đó, hệ thống phải được thiết kế và triển khai để đảm bảo rằng hệ thống luôn đáp ứng các yêu cầu này.



3.2.1 Mentcare

- ❖ Hệ thống thông tin bệnh nhân để hỗ trợ chăm sóc sức khỏe tâm thần là hệ thống thông tin y tế lưu giữ thông tin về bệnh nhân mắc các vấn đề sức khỏe tâm thần và các phương pháp điều trị mà họ đã nhận được.
- ❖ Hầu hết các bệnh nhân sức khỏe tâm thần không yêu cầu điều trị tại bệnh viện chuyên dụng nhưng cần đến các phòng khám chuyên khoa thường xuyên, nơi họ có thể gặp bác sĩ có kiến thức chi tiết về các vấn đề của họ.
- ❖ Để giúp bệnh nhân đến khám dễ dàng hơn, các phòng khám này không chỉ hoạt động trong bệnh viện. Họ cũng có thể được tổ chức tại các cơ sở y tế địa phương hoặc các trung tâm cộng đồng.



3.2.1 Mentcare

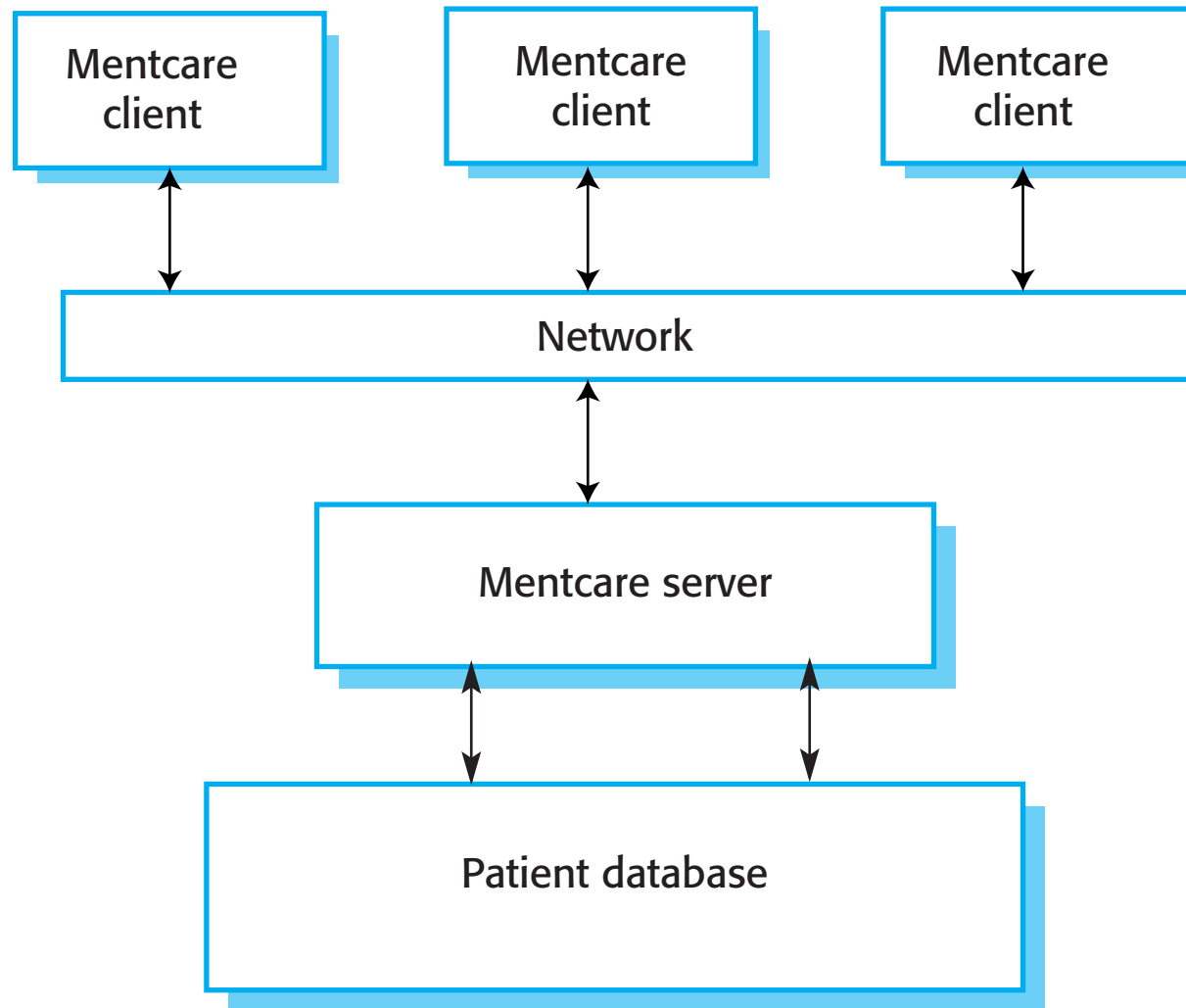
- ❖ Mentcare là một hệ thống thông tin được thiết kế để sử dụng trong các phòng khám.
- ❖ Nó sử dụng cơ sở dữ liệu tập trung về thông tin bệnh nhân nhưng cũng đã được thiết kế để chạy trên PC, do đó nó có thể được truy cập và sử dụng từ các trang web không có kết nối mạng an toàn.
- ❖ Khi hệ thống cục bộ có quyền truy cập mạng an toàn, chúng sử dụng thông tin bệnh nhân trong cơ sở dữ liệu. Nhưng chúng có thể tải xuống và sử dụng các bản sao cục bộ của hồ sơ bệnh nhân khi chúng bị ngắt kết nối.



3.2.2 Mục tiêu

- ❖ Để tạo ra thông tin quản lý cho phép các nhà quản lý dịch vụ y tế đánh giá hiệu quả hoạt động so với các mục tiêu của địa phương và chính phủ.
- ❖ Cung cấp thông tin kịp thời cho nhân viên y tế để hỗ trợ điều trị kịp thời cho người bệnh.

3.2.3 Tổ chức của hệ thống Mentcare





3.2.4 Các tính năng chính của hệ thống Mentcare

❖ Quản lý chăm sóc cá nhân

- Bác sĩ có thể tạo hồ sơ cho bệnh nhân, chỉnh sửa thông tin trong hệ thống, xem lịch sử bệnh nhân,... Hệ thống hỗ trợ tóm tắt dữ liệu để bác sĩ có thể nhanh chóng tìm hiểu về các vấn đề chính và phương pháp điều trị đã được chỉ định.

❖ Theo dõi bệnh nhân

- Hệ thống giám sát hồ sơ của bệnh nhân tham gia điều trị và đưa ra cảnh báo nếu phát hiện các vấn đề có thể xảy ra.

❖ Báo cáo quản trị

- Hệ thống tạo báo cáo quản lý hàng tháng cho biết số lượng bệnh nhân điều trị tại mỗi phòng khám, số lượng bệnh nhân đã vào và rời khỏi hệ thống chăm sóc, số lượng bệnh nhân được phân loại, các loại thuốc được kê đơn và chi phí của họ, v.v.



3.2.5 Các mối quan tâm về hệ thống Mentcare

❖ Sự riêng tư

- Điều cần thiết là thông tin bệnh nhân phải được bảo mật và không bao giờ được tiết lộ cho bất kỳ ai ngoài nhân viên y tế được ủy quyền và bản thân bệnh nhân.

❖ Sự an toàn

- Một số bệnh tâm thần khiến bệnh nhân muốn tự tử hoặc gây nguy hiểm cho người khác. Bất cứ khi nào có thể, hệ thống phải cảnh báo nhân viên y tế về những bệnh nhân có khả năng tự tử hoặc nguy hiểm.
- Hệ thống phải luôn sẵn sàng khi cần thiết, nếu không, sự an toàn có thể bị ảnh hưởng và không thể kê đơn thuốc chính xác cho bệnh nhân.

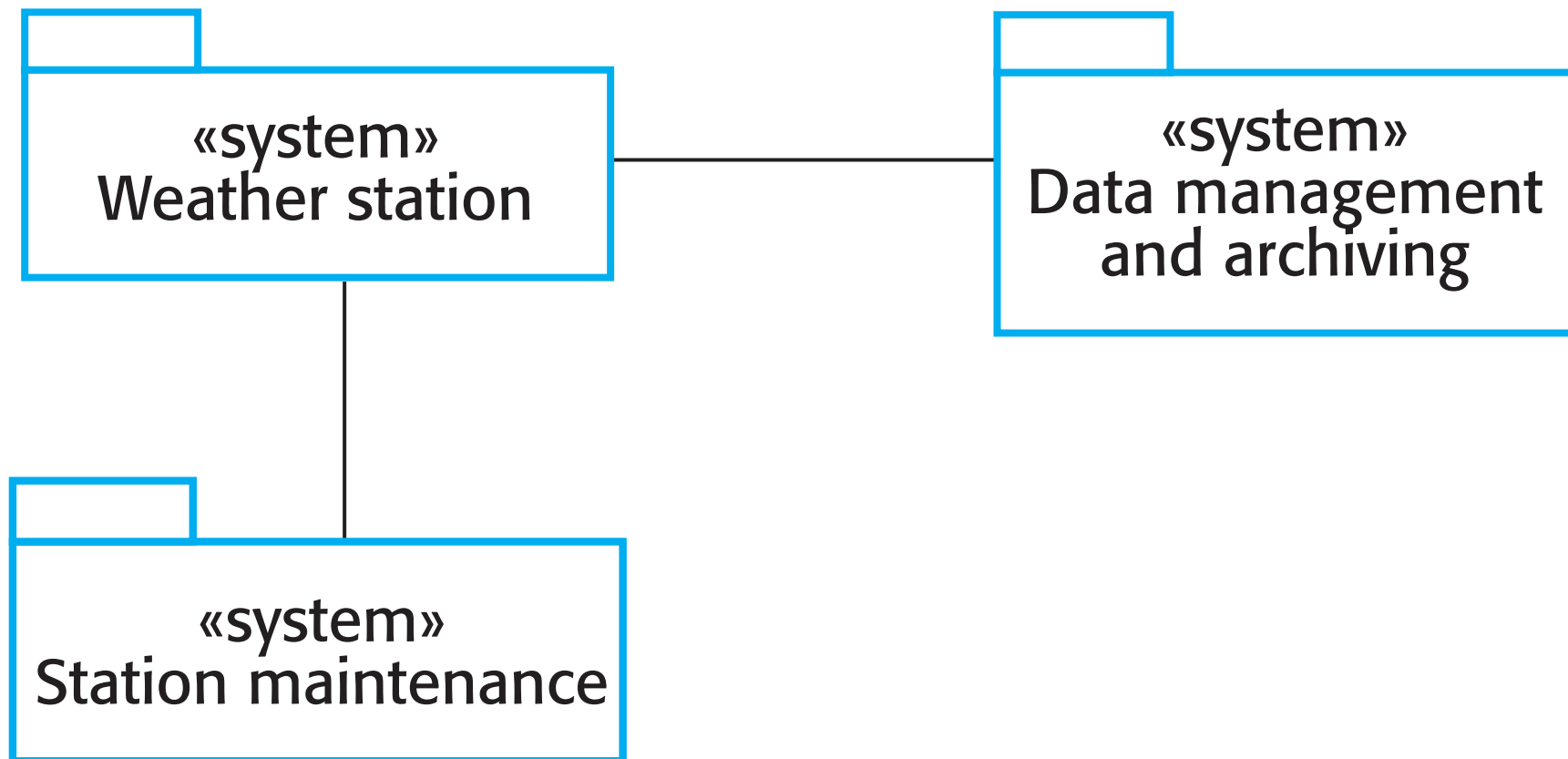


3.3 Hệ thống trạm thời tiết

- ❖ Chính phủ của một quốc gia có nhiều khu vực hoang dã quyết định triển khai hàng trăm trạm thời tiết ở những vùng xa xôi hẻo lánh.
- ❖ Các trạm thời tiết thu thập dữ liệu từ một bộ công cụ đo nhiệt độ và áp suất, ánh nắng mặt trời, lượng mưa, tốc độ gió và hướng gió.
 - Trạm thời tiết bao gồm một số công cụ đo các thông số thời tiết như tốc độ và hướng gió, nhiệt độ mặt đất và không khí, áp suất khí quyển và lượng mưa trong khoảng thời gian 24 giờ. Mỗi thiết bị này được điều khiển bởi một hệ thống phần mềm lấy các thông số đọc định kỳ và quản lý dữ liệu thu thập được từ các thiết bị.



3.3.1 Các hệ thống





3.3.1 Các hệ thống

❖ Hệ thống trạm thời tiết

- Bộ phận này có nhiệm vụ thu thập dữ liệu thời tiết, thực hiện một số xử lý dữ liệu ban đầu và truyền đến hệ thống quản lý dữ liệu.

❖ Hệ thống quản lý và lưu trữ dữ liệu

- Hệ thống này thu thập dữ liệu từ tất cả các trạm thời tiết hoang dã, thực hiện xử lý, phân tích dữ liệu và lưu trữ dữ liệu.

❖ Hệ thống bảo trì trạm

- Hệ thống này có thể liên lạc bằng vệ tinh với tất cả các trạm thời tiết hoang dã để theo dõi tình trạng của các hệ thống và cung cấp báo cáo về các vấn đề.



3.3.2 Chức năng phần mềm bổ sung

- ❖ Giám sát các thiết bị, nguồn điện, phần cứng truyền thông và báo cáo lỗi cho hệ thống quản lý.
- ❖ Quản lý nguồn điện của hệ thống, đảm bảo rằng pin được sạc bất cứ khi nào điều kiện môi trường cho phép nhưng máy phát điện cũng phải tắt trong điều kiện thời tiết có khả năng gây hại, chẳng hạn như gió lớn.
- ❖ Hỗ trợ cấu hình lại các phần của phần mềm được thay thế bằng phiên bản mới và nơi các thiết bị dự phòng được chuyển vào hệ thống trong trường hợp hệ thống bị lỗi.



3.4 Ứng dụng iLearn: môi trường học tập kỹ thuật số

- ❖ Môi trường học tập kỹ thuật số là một khuôn khổ trong đó có thể nhúng một tập hợp các công cụ có mục đích và được thiết kế đặc biệt để học tập cùng với một tập hợp các ứng dụng hướng đến nhu cầu của người học sử dụng hệ thống.
- ❖ Các công cụ có trong mỗi phiên bản của môi trường được người dạy và người học lựa chọn phù hợp với nhu cầu của họ.
- ❖ Đây có thể là các ứng dụng chung như bảng tính, ứng dụng quản lý học tập như Môi trường học tập ảo để quản lý việc nộp và đánh giá bài tập về nhà, trò chơi và mô phỏng.



3.4.1 Hệ thống hướng dịch vụ

- ❖ Là một hệ thống hướng tới dịch vụ với tất cả các thành phần của hệ thống được coi là một dịch vụ có thể thay thế được.
- ❖ Điều này cho phép hệ thống được cập nhật từng bước khi có các dịch vụ mới.
- ❖ Nó cũng giúp bạn có thể nhanh chóng cấu hình hệ thống để tạo ra các phiên bản của môi trường cho các nhóm khác nhau như trẻ nhỏ chưa biết đọc, học sinh cuối cấp, v.v.

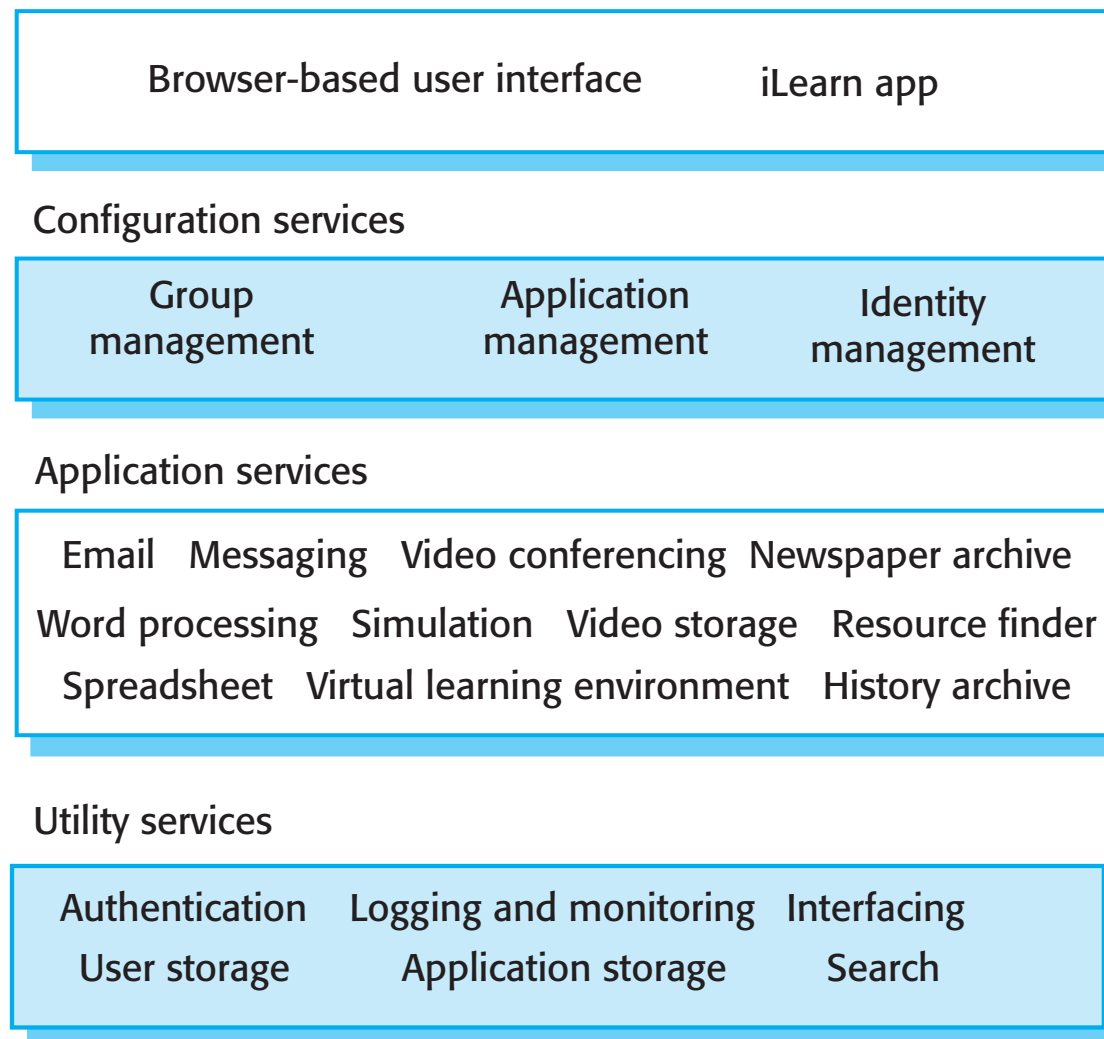


3.4.2 Dịch vụ iLearn

- ❖ Các dịch vụ tiện ích cung cấp chức năng cơ bản không phụ thuộc vào ứng dụng và có thể được sử dụng bởi các dịch vụ khác trong hệ thống.
- ❖ Các dịch vụ ứng dụng cung cấp các ứng dụng cụ thể như email, hội nghị, chia sẻ ảnh, v.v. và truy cập vào nội dung giáo dục cụ thể như phim khoa học hoặc tài nguyên lịch sử.
- ❖ Các dịch vụ cấu hình được sử dụng để thích ứng với môi trường bằng một tập hợp các dịch vụ ứng dụng cụ thể và xác định cách các dịch vụ được chia sẻ giữa học sinh, giáo viên và phụ huynh của họ.



3.4.3 Kiến trúc iLearn





3.4.4 Tích hợp dịch vụ iLearn

- ❖ Các dịch vụ tích hợp là các dịch vụ cung cấp một API (application programming interface) và có thể được các dịch vụ khác truy cập thông qua API đó. Do đó, có thể giao tiếp trực tiếp giữa dịch vụ với dịch vụ.
- ❖ Các dịch vụ độc lập là các dịch vụ truy cập đơn giản thông qua giao diện trình duyệt và hoạt động độc lập với các dịch vụ khác. Thông tin chỉ có thể được chia sẻ với các dịch vụ khác thông qua các hành động rõ ràng của người dùng như sao chép và dán; xác thực lại (re-authentication) có thể được yêu cầu cho mỗi dịch vụ độc lập.