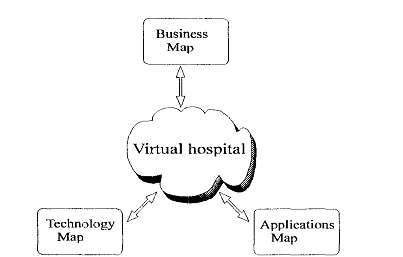
Quản lý bệnh viện ảo

Bài báo này sẽ bàn về khái niệm bệnh viện ảo và y học từ xa (như chuẩn đoán từ xa, điều trị từ xa, tham vấn sức khỏe từ xa, hội chuẩn từ xa, …), đó là một phần hoạt động thường ngày trong bệnh viện. Khái niệm bệnh viện ảo được phân tích qua góc nhìn của nghiệp vụ, của ứng dụng và của công nghệ. Có những hoạt động của bệnh viện ở mức độ cao hơn, như là bệnh viện di động, mức sinh hoạt không lệ thuộc, sự chăm sóc về mặt tinh thần, và chuỗi điều trị, là những dạng cơ bản của bệnh viện ảo. Một đặc điểm thông thường của tất cả các hoạt động là vai trò trung tâm của truyền thông ảnh hưởng đến việc vận hành hệ thống. Bệnh viện ảo không chỉ tập hợp những công cụ kỹ thuật mới tại bệnh viện; mà trên hết là sự nghi ngờ khi chấp nhận mô hình hoạt động mới để đạt được hiệu quả và chất lượng tốt hơn từ phía quan điểm của bệnh viện và cả quan điểm của bệnh nhân.

# Lời giới thiệu

Bệnh viện ảo là một tổ chức ảo cung cấp các dịch vụ liên quan đến y học dựa trên nền tảng công nghệ thông tin và truyền thông. Nó là một mạng toàn cầu, linh hoạt của những tổ chức cùng hợp tác với nhau để cung cấp những dịch vụ bệnh viện có chất lượng cao hơn cho bệnh nhân. Thêm vào các chuẩn đoán y học (y học từ xa), có vấn đề đặt ra về cách sắp xếp mới trong việc quản trị, quản lý luồng công việc, phòng thí nghiệm phẫu thuật, vân vân là một phần hoạt động hàng ngày của bệnh viện.



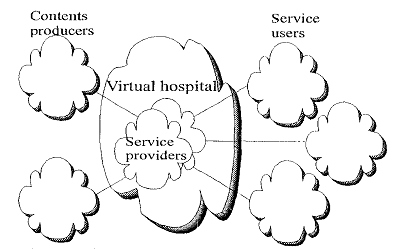
Để hiểu rõ khái niệm “bệnh viện ảo” là gì, phải có những góc nhìn khác nhau về nó. Hình 1 là mô tả cấp cao nhất có sửa đổi của mô hình tham khảo BITMap (Jaakkola 1995; Haikala và Jaakkola 1996). Nó đưa ra 3 góc nhìn trong việc đánh giá giá trị trong phân tích và quản lý của việc tận dụng công nghệ thông tin trong các công ty công nghiệp. Hướng tiếp cận này sẽ được dùng để phân tích khái niệm “bệnh viện ảo” trong bài báo này. Biểu đồ Business chứa các tác nhân bắt nguồn từ những nghiệp vụ của bệnh viện (bệnh viện được xem như một doanh nghiệp). Biểu đồ Application (gốc của nó là biểu đồ các hệ thốngthông tin) nghiên cứu các ứng dụng và những hệ thống thông tin của bệnh viện ảo. Điểm quan trọng là phải tích hợp các ứng dụng lại với nhau, để chúng có thể hoàn toàn tương tác được với nhau. Biểu đồ Technology giải quyết vấn đề này theo góc nhìn các giải pháp kỹ thuật.

# Góc nhìn theo hướng nghiệp vụ đối với bệnh viện ảo

Y học từ xa là một trong những cách chính để tăng hiệu quả và chất lượng trong bệnh viện. Những lợi ích chính trong việc sắp đặt lại các công việc của bệnh viện theo y học từ xa là:

* Chất lượng chuẩn đoán tốt hơn (các chuyên gia có trình độ cao luôn sẵn có trong tất cả các nút của bệnh viện ảo).
* Sự bình đẳng giữa các địa phương trong việc chăm sóc y tế.
* Các chuẩn đoán nhanh hơn.
* Giảm việc di chuyển cho bệnh nhân khi không cần thiết.
* Tăng khả năng truy cập vào cơ sở dữ liệu quốc gia.
* Tăng hiệu quả trong các hoạt động của bệnh viện.

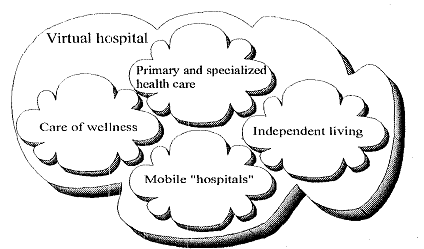
Bệnh viện ảo làm việc có hiệu quả bằng cách cung cấp các dịch vụ khi chúng có yêu cầu. Y học từ xa giúp giảm thiểu những công việc dư thừa, không cần thiết bằng cách kết nối các nhà sản xuất nội dung (như các phòng thí nghiệm, các bệnh viện, các trung tâm chăm sóc sức khỏe, các chuyên môn khác, …) và dịch vụ người dùng (như các cộng đồng) lại với nhau, hình 2 diễn tả điều này. Bệnh viện ảo chọn các nhà cung cấp một cách hợp lý. Bệnh viện ảo sẽ nhận được những yêu cầu dịch vụ ở bất kỳ nơi nào mà chúng đưa ra được chất lượng đủ tốt và giá cả hợp lý. Mục đích chính của quản lý nghiệp vụ đảm bảo các dịch vụ liên tục với thời gian chờ hợp lý. Bệnh viện ảo làm những bản hợp đồng với các nhà cung cấp dịch vụ khác nhau về loại hình dịch vụ, hoặc tự cung cấp dịch vụ. Nếu một nhà sản xuất nội dung hoặc nhà cung cấp dịch vụ được chọn quá tải hoặc không thể truy cập được, bệnh viện ảo sẽ dùng các nhà cung cấp khác.



Bệnh viện ảo dựa vào việc sử dụng mạng, máy tính và cơ sở dữ liệu. Những nguyên nhân này làm tốn kém trong việc xây dựng, nâng cấp và duy trì phần cứng và phần mềm. Sự phân bố những dịch vụ của bệnh viện ảo là việc cân bằng giữa giá thành và lợi ích bao gồm cả những giá trị “mềm” như hướng bình đẳng hoặc hướng chất lượng. Trong nhiều trường hợp, rất khó để đánh giá và so sánh tất cả lợi ích, như việc ước lượng theo hướng chất lượng cuộc sống.

# Góc nhìn theo hướng ứng dụng đối với bệnh viện ảo

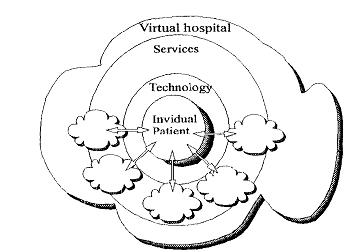
Những dòng thông tin và hệ thống liên quan đến bệnh viện ảo thì khác nhau. Hình 3 cho thấy bốn yếu tố cơ bản của bệnh viện ảo trong tương lai, cụ thể là: chăm sóc về mặt tinh thần, sinh hoạt tự do, những bệnh viện di động và chuỗi điều trị truyền thống trong một trung tâm chăm sóc sức khỏe chính và chuyên dụng. Những yếu tố này không phải là những phần độc lập nhau của qui trình chăm sóc sức khỏe. Chúng gắn kết với nhau rất chặt chẽ.



Khái niệm chăm sóc về mặt tinh thần cung cấp một khái niệm mở rộng về việc phòng bệnh. Nó có hướng liên quan đến việc duy trì trạng thái sức khỏe tốt, nhưng nó cũng gồm việc phát triển và sử dụng các công nghệ hiện đại cho việc giáo dục, rèn luyện, và theo dõi các giá trị sinh lý (Saranummi and Kivisaari 1996). Khái niệm sinh hoạt tự do là có thể sử dụng dịch vụ chăm sóc sức khỏe tại nhà – quản lý môi trường và thiết bị. Nó có nghĩa là những bệnh nhân, người tàn tật hoặc già yếu, có thể điều khiển được bệnh tình hoặc trạng thái khỏe mạnh của mình bằng cách sử dụng nền tảng đa phương tiện tại nhà. Đồng thời các tổ chức chăm sóc sức khỏe có thể cung cấp các dịch vụ, như các chương trình trung tâm điện thoại và kiến thức y khoa, nó tăng mức độ chăm sóc sức khỏe tại nhà. Khái niệm bệnh viện di động bao gồm các dịch vụ khẩn cấp đã có, như dịch vụ xe cấp cứu và trực thăng. Hơn nữa, nó cũng cung cấp những dịch vụ không phải khẩn cấp như những cuộc viếng thăm ở nhà.

Quản lý chuỗi điều trị ở tất cả các điểm của qui trình chăm sóc sức khỏe chính và chuyên dụng là yếu tố cần thiết trong bệnh viện ảo. Sự quản lý đòi hỏi những thông tin trong suốt tại những khâu khác nhau của chuỗi, như chức năng đặt chỗ, dự trữ tài nguyên, thông tin bệnh nhân, phòng lab về kiểm tra, hình ảnh, thống kê, …, phải sẵn có trong biểu mẫu điện tử để đảm bảo thông tin cho mỗi khâu. Điều này đòi hỏi chuẩn nghi thức giao tiếp cho việc lưu chuyển thông tin.

Mặt khác, bệnh nhân đóng vai trò chính trong bệnh viện ảo. Bệnh nhân là trung tâm của bệnh viện ảo, hình 4. Nó có nghĩa là bệnh nhân sẽ đi tới một trong những vị trí như trung tâm sức khỏe, nơi mà dịch vụ sẽ được cung cấp bằng công nghệ truyền thông hiện đại. Việc di chuyển bệnh nhân không cần thiết và việc lên lịch chờ phẫu thuật trong trung tâm chăm sóc sức khỏe chuyên dụng đã được cố gắng loại bỏ để giảm toàn bộ vòng luân chuyển trong chuỗi điều trị.



Y học từ xa đã được dùng trong vài lĩnh vực ứng dụng khác nhau (Johjson Ellen et al 1995) như: khoa tim, khoa da liễu, điều trị khẩn cấp, luyện tập gia đình, khoa dạ dày, khoa sản, khoa ung thư, khoa mắt, khoa bệnh lý, biện pháp phòng bệnh, khoa tâm thần, khoa phẫu thuật, khoa tiết niệu, y học từ xa nói chung, giáo dục, điều dưỡng.

Những lĩnh vực ứng dụng khác nhau nằm trong các khâu khác nhau của chu trình sống. Ngành X quang từ xa và bệnh lý học từ xa là những lĩnh vực ứng dụng được nghiên cứu kĩ nhất. Ví dụ, việc sử dụng dịch vụ tham khảo x-quang từ xa rất có thể được áp dụng hầu hết trên mọi quốc gia.

# Góc nhìn theo hướng công nghệ đối với bệnh viện ảo

Công nghệ đưa ra những vấn đề nhỏ nhất để thực hiện mô hình tham khảo BITMap. Công nghệ đã có sẵn và sẵn sàng để sử dụng. Việc truyền tín hiệu có thể nhận thấy được bằng việc sử dụng máy ATM (Asynchrounous Transfer Mode) để đảm bảo băng thông lớn (155Mbit/s) cũng như công nghệ ISDN (nx64 kbit/s) để giảm thiểu chi phí. Cũng có thể sử dụng giải pháp mạng WAN cố định (Wide area network) với tốc độ bit khác nhau hay modem với băng thông lớn như HDSL và ADSL modem. Chọn giải pháp nào phụ thuộc vào sự cần thiết và nhu cầu đối với việc tương tác.

Ở Finland, cơ sở hạ tầng mạng rất là tiến bộ như tất cả các trường đại học đều kết nối lẫn nhau với ATM, và số GSM-phone mỗi người dân là lớn nhất thế giới. Các bệnh viện cũng được trang bị tốt về máy móc và máy tính như: mỗi đại học bệnh viện đều có ATM và mỗi bệnh viện sử dụng vài loại mạng cho hệ thống thông tin điện tử của bệnh nhân. Các y tá và bác sĩ đã từng điều khiển máy tính của họ trong công việc hàng ngày.

Những ứng dụng sử dụng giao thức EDI cũng được triển khai. Những yêu cầu từ phòng thí nghiệm yêu cầu và những ứng dụng phân phối tài nguyên là những trường hợp tiêu biểu. Việc liên lạc giữa các ứngd ụng vẫn còn vấn đề. Trong mọi tình huống, những người phát triển phần mềm không thể giải quyết chuẩn giao tiếp chung hay tạo ra những công cụ điều khiển vấn đề này. Vẫn tồn tại một dự án tham vọng cố gắng chỉ ra những hướng liên quan đến việc triển khai của những phần mềm mới tích hợp được vào những nền tảng đã có từ trước. Nó chỉ ra nền tảng của chính nó, giao thức giao tiếp và cấu trúc cho cơ sở dữ liệu. Nhiều chuẩn đã là chuẩn quốc tế và sẵn sàng được đưa vào sử dụng như DICOM 3.0 cho lưu trữ hình ảnh CT, MRI, PET, x quang.

Những hướng hợp pháp cũng đã đặt nhiều tiêu chuẩn cho công nghệ. Dĩ nhiên, việc bảo mật và tính riêng tư cũng được nhắc tới, nhưng mức độ bảo mật và tính riêng tư vẫn chưa được định nghĩa rõ ràng ở bất cứ nới đâu. Vẫn tồn tại một vài giải pháp có thể đảm bảo tính bảo mật như thẻ thông mình (smart card) có thể được sử dụng như là chìa khóa của cơ sở dữ liệu, thuật toán mã hóa có thể được sử dụng trong khi truyền dữ liệu. Khi bệnh nhân đưa thẻ của họ cho thầy thuốc và thầy thuốc cũng chứng thực dữ liệu thì dữ liệu mới được lấy ra.

# Bàn luận

Tại tỉnh Sakakunta, bờ biển phía tây của Finland (dân số 240.000), chúng tôi đã tham gia vào chương trình phát triển chăm sóc sức khỏe (Loula 1996). Mục đích của chương trình này là phát triển dịch vụ mạng để tăng chất lượng chăm sóc bao gồm hướng tới sự bình đẳng, tính sẵn sàng của năng lực y học, sinh hoạt tự do và ngăn chặn tình trạng bệnh tật. Chương trình sẽ được sắp xếp với nhiều điều khiển dự án địa phương khác nhau. Kết quả của các điều khiển sẽ giải thích làm cách nào sử dụng nguồn tài nguyên hiệu quả và làm cách nào phát triển qui trình chăm sóc sức khỏe bằng khái niệm bệnh viện ảo.

Chương trình sẽ tập trung việc phát triển dịch vụ y học từ xa bao gồm các khía cạnh về trung tâm lưu trữ, năng lựu cơ sở dữ liệu, sắp xếp theo nhiệm vụ, giáo dục, bảo mật và tra cứu. bệnh viện trung tâm Satakunta sẽ cung cấp dịch vụ y khoa từ xa cho các trung tâm chăm sóc sức khỏe Noormarkku, Harjavalta và Kankaanpaa và khu vực bệnh viện Rauma sử dụng những kỹ thuật truyền dữ liệu khác nhau từ ATM đến ISDN. Những dịch vụ được cung cấp sẽ bao gồm ít nhất là x quang học, điều trị bệnh nhân thần kinh, bệnh lý học và những tham khảo có âm thanh và những phân tích về giá thành/ lợi ích tại khâu đầu tiên.

Bây giờ bệnh viện ảo đã trở thành sự thành, ví dụ quân đội Mỹ đã sử dụng bệnh viện ảo di động tại chiến tranh Gulf và đã thành công. Quan điểm của con người thay đổi nhiều trong dân cư. Khía cạnh bảo mật sẽ là câu hỏi đầu tiên để xây dựng bệnh viện ảo. Những nền văn hóa khác nhau, ví dụ hệ thống bảo hiểm, cũng được chú ý tới.

# Tham khảo

* Haikala Ilkka and Jaakkola Hannu. BITMap - Three Views of Information Systems Tampere: Tampere University of Technology. Hypertext material and unpublished anuscript, 1996.
* Jaakkola Hannu. “IT Trends and Their Effect on the SW Engineering Culture’”. Proceedings of the Fifth Inteiwational Workshop on Experience with the Management of Software Projects. Karlsruhe: IJniversity of Karlsruhe and GI/GM/IFIP/IFAC ( Sept. 27-29, 1995).
* Saranummi Niilo and Kivisaari Sirkku. “HealTH - Health Technology in the Home”. Proceedings of the Nordic Telemedicine Conference. Stockholm, Sweden (Jan 30-3 1, 1996).
* Johnson Ellen, Debold Vicky., Ghuiang Dennis, Tolbert Jennifer, Cameron Andrew, Miller Edward. “Telemedicine: An Annotated Bibliography: part I, part II and part III”. Telemedicine Journal. 1 : 155- 165 & 257-292 & 377-394, 1995.
* Loula Pekka, Lummevaara Tirno, Rantanen Pentti. “Telemedicine development program in satakunta region: C-Medi”. Proceedings of the First Nordic Congress of Telemedicine. Kuopio, Finland, (Jun 17- 19.1996).