



HỘI NGHỊ KHOA HỌC QUỐC GIA LẦN THỨ 9
NGHIÊN CỨU CƠ BẢN VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

hỗ trợ ra quyết định cho các vấn đề trong

NÔNG NGHIỆP, THỦY SẢN, MÔI TRƯỜNG

Đỗ Thanh Nghị

Khoa CNTT-TT, ĐH. Cần Thơ
dtngghi@cit.ctu.edu.vn

Cần Thơ, 08/2016

Nhóm nghiên cứu DREAM-CTU/IRD

1. PGS.TS. Huỳnh Xuân Hiệp
2. PGS.TS. Đỗ Thanh Nghị
3. PGS.TS. Nguyễn Hiếu Trung
4. PGS.TS. Võ Quang Minh
5. PGS.TS. Văn Phạm Đăng Trí
6. TS. Nguyễn Nhị Gia Vinh
7. TS. Trương Xuân Việt
8. TS. Phạm Nguyên Khang
9. ThS. Vũ Duy Linh
10. ThS. Hồ Văn Tú
11. ThS. Hoàng Ngọc Hiến

Nội dung

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Nội dung

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Đồng bằng sông Cửu long



- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển



Đồng bằng sông Cửu long

■ Vùng kinh tế trọng điểm

- Trung tâm sản xuất lúa gạo
- Nuôi trồng, đánh bắt và chế biến thủy sản
- Đóng góp lớn xuất khẩu nông thủy sản của cả nước

■ Báo Quân đội nhân dân số ngày 02/01/2015

- Diện tích sản xuất lúa: 4,2 triệu ha
- Diện tích sản xuất thủy sản: 800.000 ha
- Đạt sản lượng 25 triệu tấn lúa và 3,7 triệu tấn thủy sản phục vụ trong nước và chế biến xuất khẩu
- Kim ngạch xuất khẩu gạo và thủy sản: 10,2 tỷ USD

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Đồng bằng sông Cửu long

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

■ Biến đổi khí hậu

- Môi trường bị tàn phá
- Đập thủy điện thượng nguồn sông Mê công
- Nước biển dâng

■ Hậu quả

- Hạn mặn kéo dài trên diện rộng
- Dịch bệnh trên cây trồng, thủy sản
- Thiệt hại hàng nghìn tỷ đồng (Báo Lao động số ra ngày 01/06/2016)
- Đe dọa đời sống kinh tế, an ninh lương thực

Đồng bằng sông Cửu long

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề về môi trường



Đồng bằng sông Cửu long

■ Nghiên cứu xây dựng và ứng dụng

- Mô hình hỗ trợ quyết định cho các vấn đề trong nông nghiệp, thủy sản, môi trường
- Kịp thời ứng phó với thiên tai, dịch hại
- Giảm bớt rủi ro trong sản xuất
- Bảo vệ nguồn lợi kinh tế

■ Mô hình máy học, mô phỏng

- Dự báo dịch rầy nâu
- Dự báo lan truyền dịch bệnh trên cá
- Dự báo xâm nhập mặn, lưu lượng nước, lượng mưa

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Nội dung

- Giới thiệu
- **Tiếp cận hỗ trợ quyết định**
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

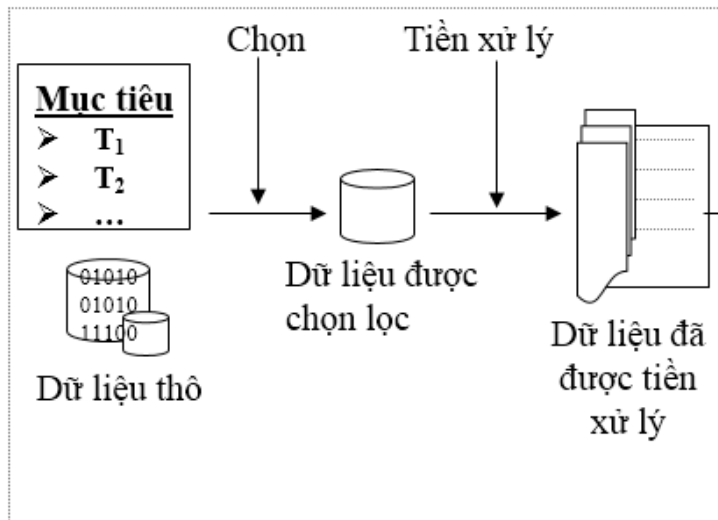
Nội dung

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

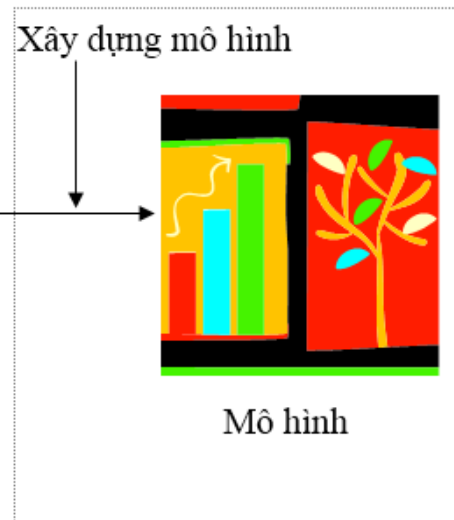
Quy trình xây dựng mô hình

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

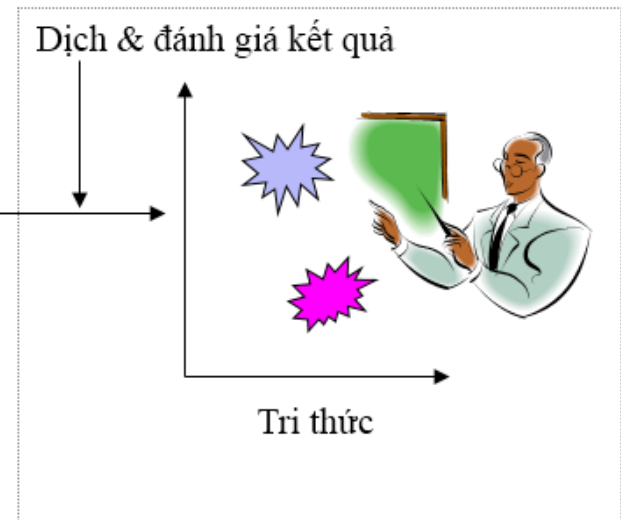
Thu thập và tiền xử lý dữ liệu



Xây dựng mô hình



Đánh giá kết quả



- Quy trình: lặp, 3 bước chính
 - Khám phá tri thức (Fayyad et al., 96)
 - Mô hình hóa mô phỏng (Drogoul et al., 14)

Quy trình xây dựng mô hình

- Thu thập và tiền xử lý dữ liệu
 - Xác định mục tiêu của vấn đề cần giải quyết
 - Tiến hành thu thập số liệu
 - Xác định nguồn dữ liệu khác nhau
 - Chọn dữ liệu cần thiết cho mục tiêu đề ra
 - Mẫu tin, trường dữ liệu
 - Biểu diễn dữ liệu, chuyển đổi kiểu sao cho phù hợp với giải thuật xây dựng mô hình ở bước sau
 - Làm sạch dữ liệu: khắc phục đối với trường dữ liệu rỗng, dư thừa, hoặc dữ liệu không hợp lệ
 - Tinh giảm hoặc làm giàu dữ liệu hơn
- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Quy trình xây dựng mô hình

■ Xây dựng mô hình

- Máy học tự động: cây quyết định, tập hợp mô hình, máy học SVM, mạng nơ-ron, mạng Bayes, hồi quy,...
- Mô phỏng: tế bào tự động, đa tác tử
- Cài đặt mô hình
- Cân chỉnh mô hình
- Kiểm định lại mô hình
- Nếu chưa đạt thì phải xây dựng mô hình khác hoặc có thể quay trở lại kiểm tra các bước trước

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Quy trình xây dựng mô hình

■ Đánh giá kết quả

- Kiểm định dựa vào mục tiêu ban đầu
- Chỉ có người sử dụng hoặc chuyên gia về lĩnh vực mới có khả năng đánh giá
- Kết quả có đạt được cần dễ hiểu
- Hiện thị, diễn dịch kết quả
- Người sử dụng hoặc chuyên gia có thể đánh giá và hiểu được kết quả sinh ra
- Nếu kết quả tốt thì có thể triển khai áp dụng
- Nếu chưa đạt thì phải quay trở lại kiểm tra các bước thu thập số liệu, tiền xử lý, xây dựng mô hình

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Nội dung

- Giới thiệu
- **Tiếp cận hỗ trợ quyết định**
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

■ Cây lúa ở ĐBSCL

- Diện tích trồng: 286 037 ha (TTXVN, 22/06/2016)
- Sản lượng: 1,3 triệu tấn
- Dịch bệnh: đạo ôn, nhện gié, sâu cuốn lá, rầy nâu

■ Rầy nâu

- Lan truyền virus gây bệnh lùn xoắn lá
- Lúa: bị xoắn lá, sinh trưởng chậm, bông trổ không thoát và tỷ lệ lép hạt cao
- Thiệt hại rất lớn
- Cần dự báo sớm: phòng ngừa, ứng phó

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

■ Thu thập và tiền xử lý dữ liệu

- Ý kiến chuyên gia: các tác nhân
- Giống lúa
- Mật độ sạ (kg/ha)
- Gốc thuốc sâu
- Thời điểm bón phân
- Lượng phân đạm
- Độ tuổi rầy
- Giai đoạn sinh trưởng lúa
- Mật độ rầy
- Hướng gió
- Nhiệt độ
- Độ ẩm

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

■ Thu thập và tiền xử lý dữ liệu

- Bẫy đèn: Cần Thơ, Đồng Tháp, Tiền Giang, ...
- Rất khó khăn: vị trí đặt, không xuất hiện dịch, phun thuốc diệt, ...

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển



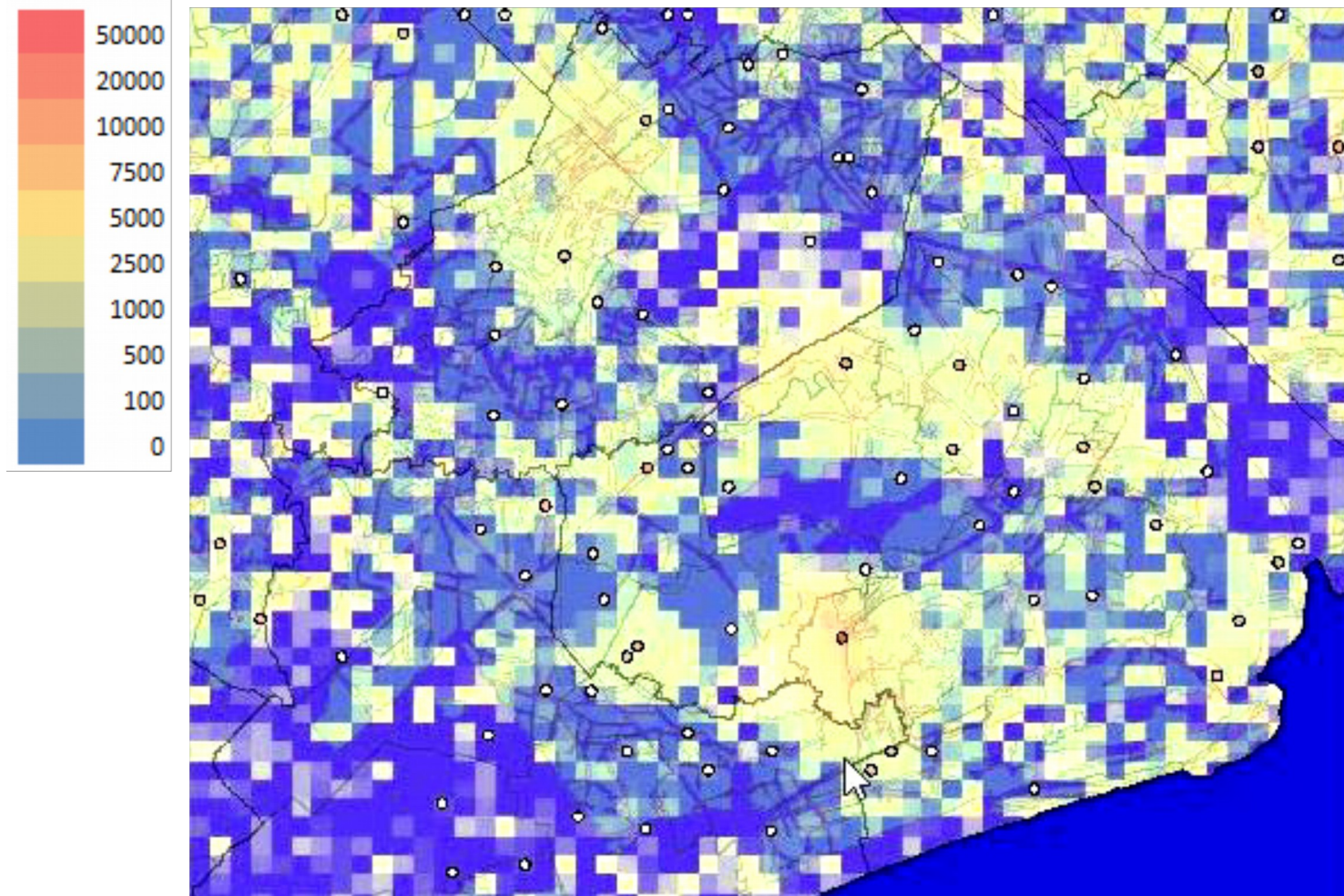
Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

- Thu thập và tiền xử lý dữ liệu
 - Giải pháp: mô phỏng hệ sinh thái, mạng bẫy đèn, lấy mẫu tăng SMOTE
 - Mô phỏng tối ưu hóa mạng khảo sát bẫy đèn (Trương et al., 13)
 - Phân bố rầy nâu: quá trình Gaussian-Markov
 - Mô hình sinh trưởng và lan truyền (Nguyễn et al., 11)
 - Mô hình mạng khảo sát: đa tác tử
 - Tối ưu mạng: Gaussian process entropy, heuristics
 - Đánh giá năng lực mạng khảo sát
 - Cài đặt dựa trên nền GAMA (Drogoul et al., 12)
- Giới thiệu
 - Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
 - Kết luận và hướng phát triển

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

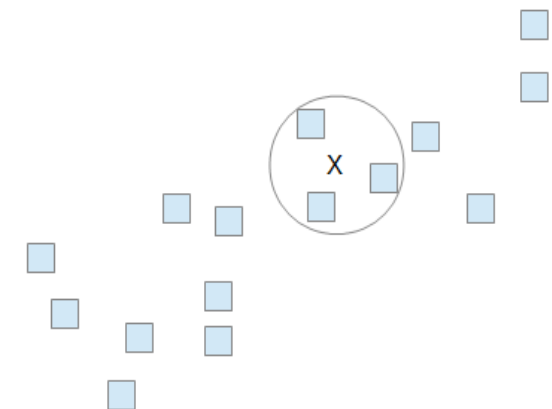
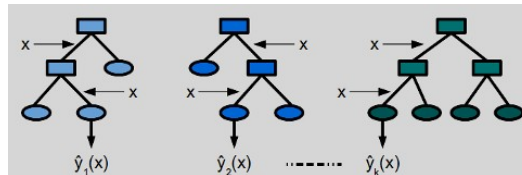
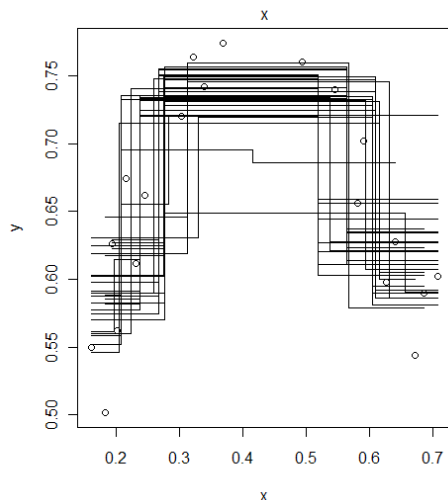
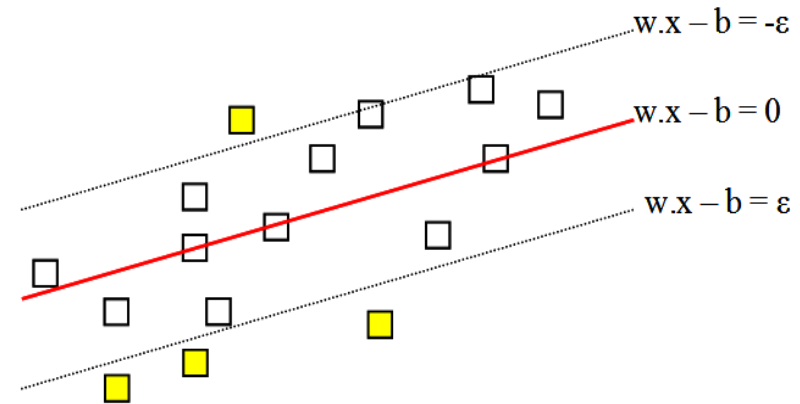
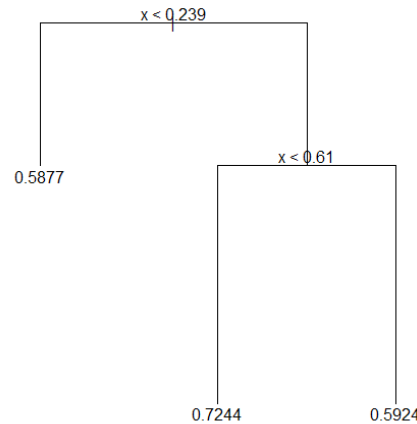
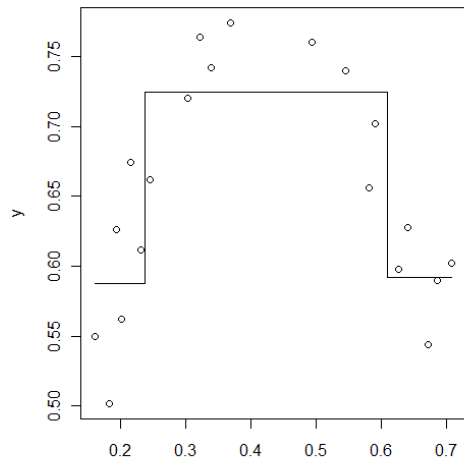
- Mô phỏng tối ưu hóa mạng khảo sát **bầy đèn** (Trương et al., 13)

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề môi trường
 - Kết luận và hướng phát triển



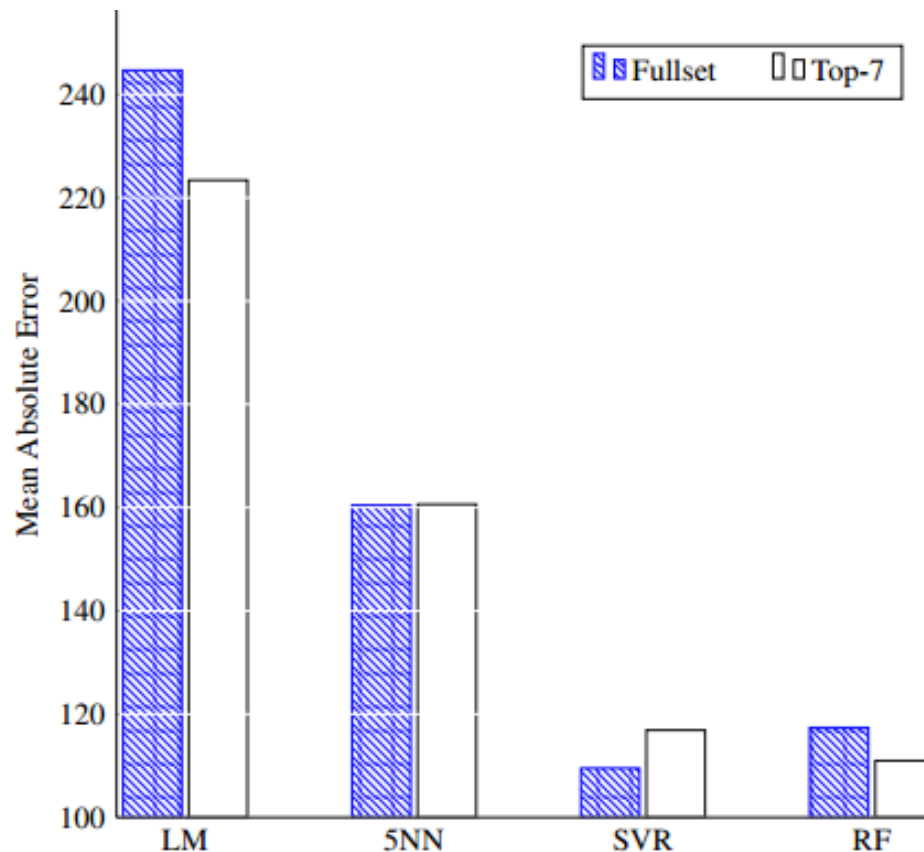
Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

- Mô hình dự báo mật số rầy nâu (Đỗ et al., 15)
 - Hồi quy: k láng giềng, SVM, cây quyết định, ...



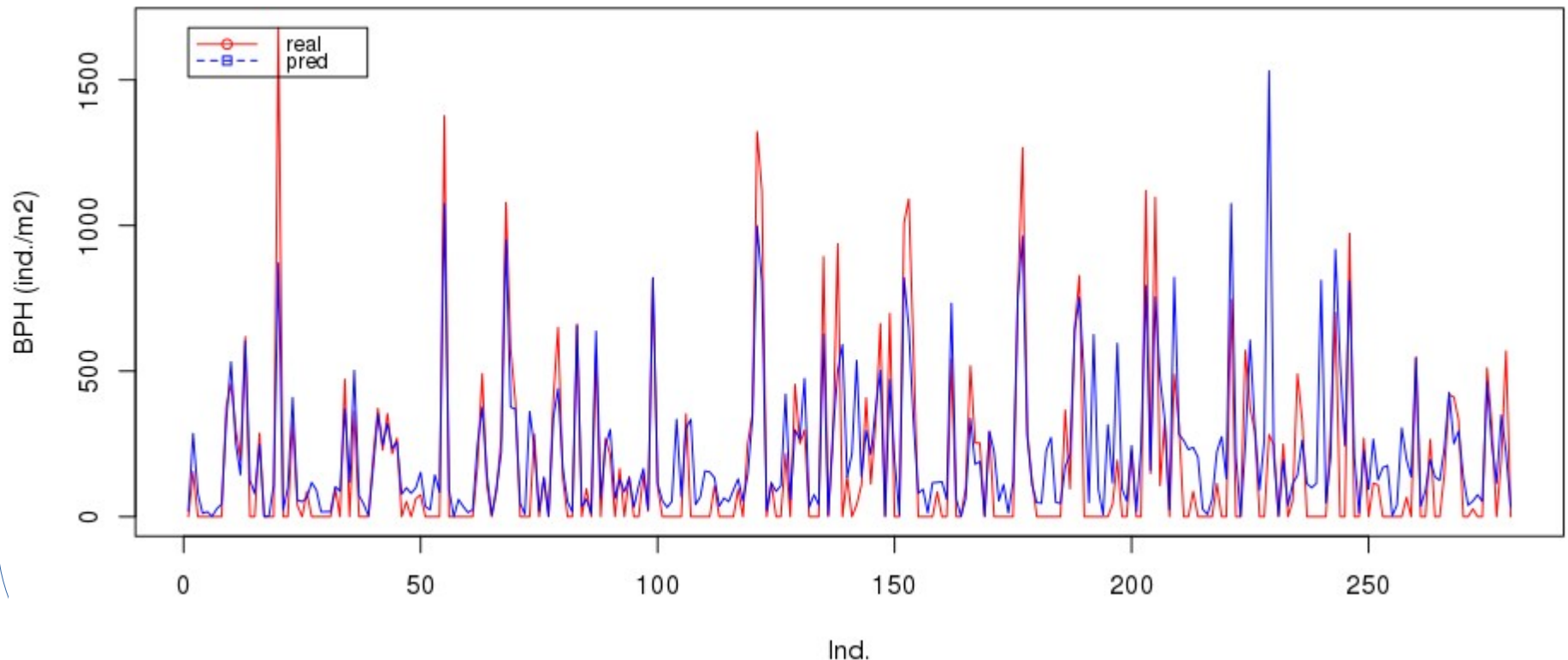
Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Mô hình dự báo mật số rầy nâu (Đỗ et al., 15)
 - Rừng ngẫu nhiên rút trích tác nhân quan trọng: giống lúa, mật độ sạ, số chồi, số lá, mực nước, vị trí



Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Mô hình dự báo mật số rầy nâu (Đỗ et al., 15)
 - Rừng ngẫu nhiên rút trích tác nhân quan trọng: giống lúa, mật độ sạ, số chồi, số lá, mực nước, vị trí



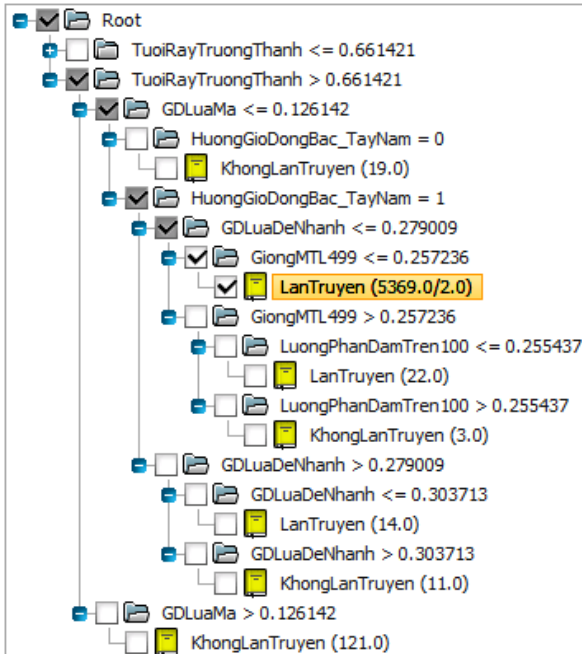
Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển
- Mô hình dự báo lan truyền rầy (Đỗ et al., 11)
 - Dữ liệu mất cân bằng: 0,02% dữ liệu lớp lan truyền so với 99,98% dữ liệu lớp không lan truyền
 - Khó dự báo lan truyền
 - Lấy mẫu tăng cho lớp lan truyền SMOTE (Chawla, 02)
 - Mô hình trực quan cây quyết định: dễ hiểu
 - Rút trích luật quyết định
 - Dự báo lan truyền
 - Cài đặt dịch vụ Web

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

■ Mô hình dự báo lan truyền rầy (Đỗ et al. 11)

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường



[Mở cây]

[Đóng cây]

[Dự báo]

Sử dụng:

Để rút trích luật quyết định từ cây, chỉ cần nhấp chuột vào từng nút của cây. Nếu là nút lá thì ta có một luật quyết định là đường dẫn từ nút gốc (Root) đến nút lá. Nếu là nút trong ta có tập luật tương ứng với các nút lá của nút trong. Doubleclick menu Dự báo cho phép nhập dữ liệu cho dự báo.

1. NẾU

(TuoiRayTruongThanh > 0.661421) VÀ
(GDLuaMa <= 0.126142) VÀ
(HuongGioDongBac_TayNam = 1) VÀ
(GDLuaDeNhanh <= 0.279009) VÀ
(GiongMTL499 <= 0.257236)

THÌ

LanTruyen (5369.0/2.0)

<= Tập luật

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển
- Mô hình dự báo nhiễm rầy theo thời gian (Vũ et al., 10)
 - Ý kiến chuyên gia
 - Xác định các yếu tố tác động đến sự nhiễm rầy
 - Mô hình mạng Bayes: suy diễn mức độ nhiễm rầy ở hiện tại
 - Xích Markov: dự báo sự chuyển đổi giá trị trạng thái đầu vào theo thời gian ở tương lai
 - Tích hợp xích Markov vào mạng Bayes: xây dựng mô hình dự báo nhiễm rầy theo thời gian
 - Khoảng thời gian dự báo: trong 07 ngày tới

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

■ Mô hình dự báo nhiệm rầy (Vũ et al., 10)

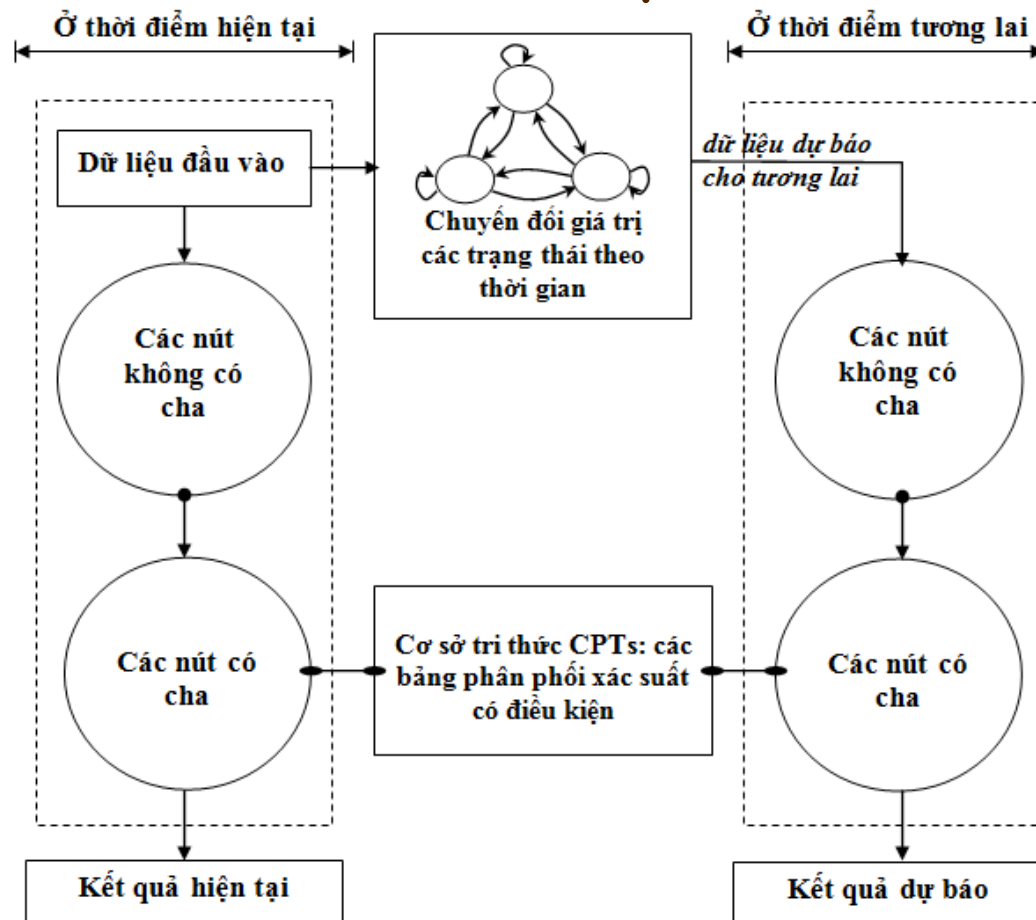
- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường



Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

■ Mô hình dự báo nhiệm rầy (Vũ et al., 10)

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường



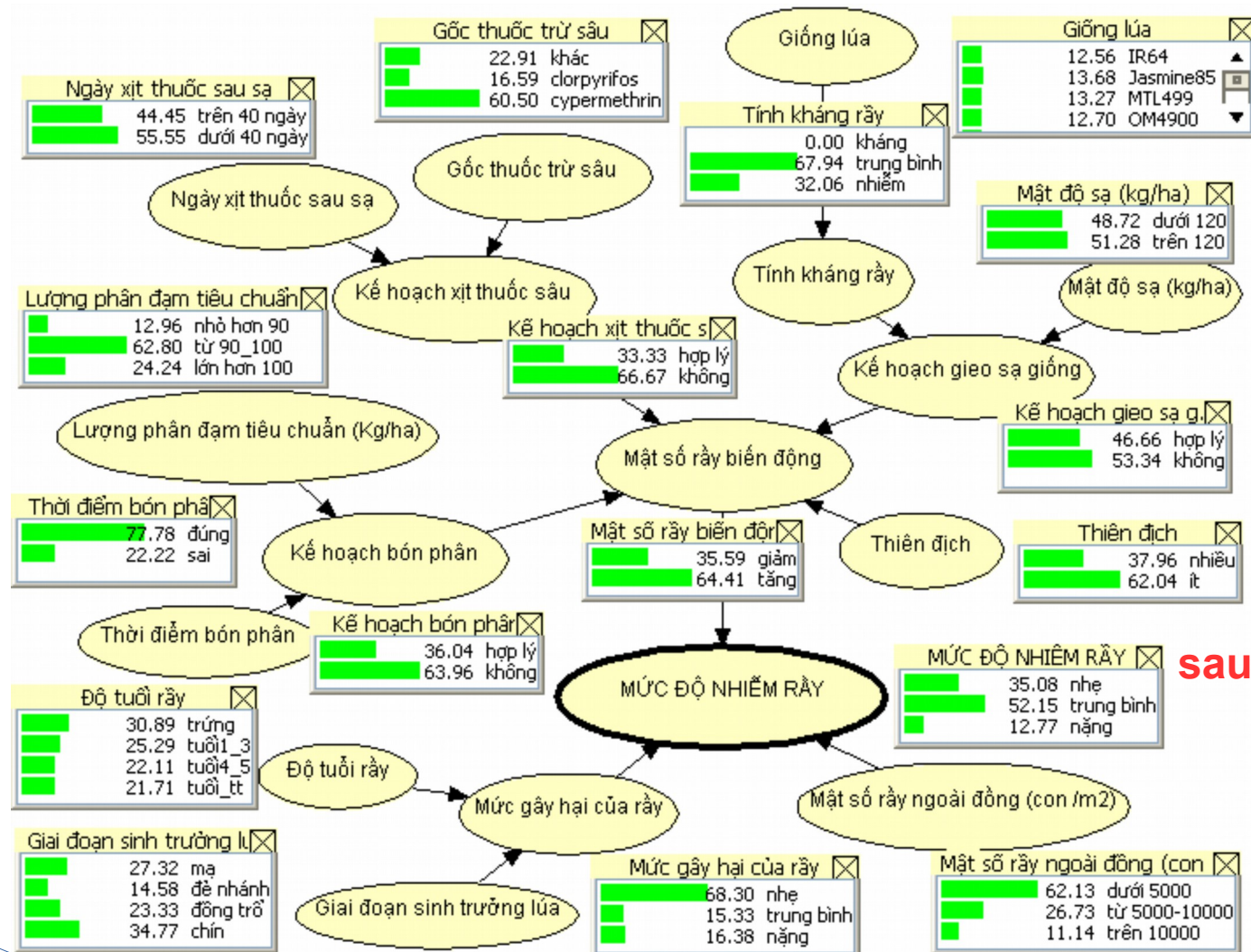
Ký hiệu được sử dụng trong sơ đồ:

→ bước tiếp theo, —●— gắn kết, ●→ tác động nhân quả.

Nông nghiệp: dự báo rầy nâu

■ Mô hình dự báo nhiệm rầy sau 1 tuần (Vũ et al., 10)

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường



sau 7 ngày

Nội dung

- Giới thiệu
- **Tiếp cận hỗ trợ quyết định**
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - **Vấn đề trong thủy sản**
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Thủy sản: dự báo dịch bệnh cá

■ Cá da trơn

- Diện tích nuôi: 11 200 ha (AgroMonitor, 29/09/2015)
- Sản lượng: 889 nghìn tấn
- Xuất khẩu: 1,2 tỷ USD (TTXVN, 31/07/2016)
- Dịch bệnh: gan-thận mủ

■ Bệnh gan-thận mủ trên cá tra

- Lan truyền vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri*
- Nhiễm qua đường nước vào mũi
- Nhiễm qua đường tiêu hóa
- Cá tra bị nhiễm bệnh: tỷ lệ chết 90%
- Thiệt hại rất lớn
- Cần dự báo sớm: phòng ngừa, ứng phó

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

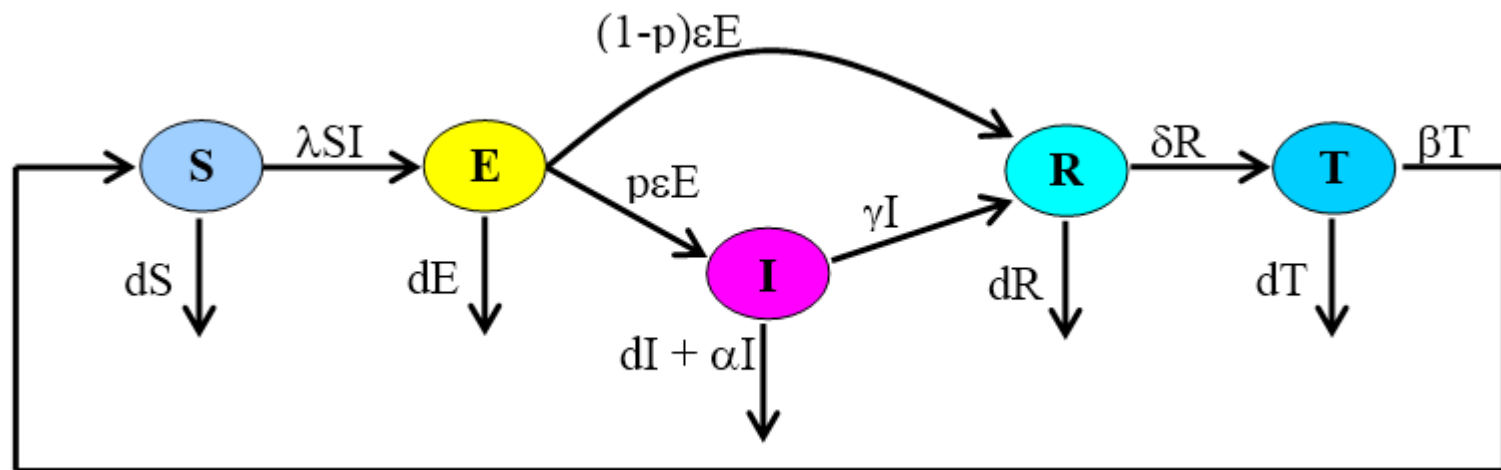


Thủy sản: dự báo dịch bệnh cá

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển
- Mô phỏng sự lan truyền dịch bệnh ở cá tra (Hồ et al., 16)
 - Tiếp cận mô phỏng đa tác tử
 - Mô phỏng lan truyền dịch bệnh qua môi trường nước
 - Lây lan bệnh của quần thể cá trong một ao
 - Lây lan bệnh giữa các ao theo dòng nước, sự di chuyển của sinh vật ăn động vật thủy sản
 - Mô hình dịch tễ học SEIRTS (Hethcote et al., 91)
 - Tác tử: sông, nước, ao, mầm bệnh, người nuôi, thuốc chữa bệnh, thuốc xử lý nước
 - Tích hợp bản đồ
 - Cài đặt dựa trên nền GAMA (Drogoul et al., 12)

Thủy sản: dự báo dịch bệnh cá

■ Mô phỏng sự lan truyền dịch bệnh ở cá tra (Hồ et al., 16)



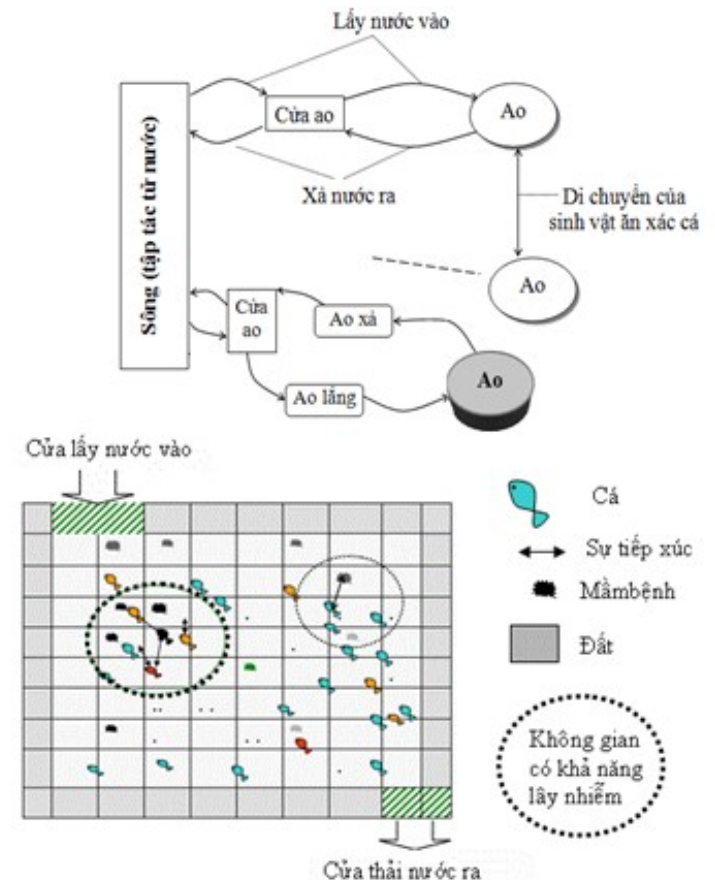
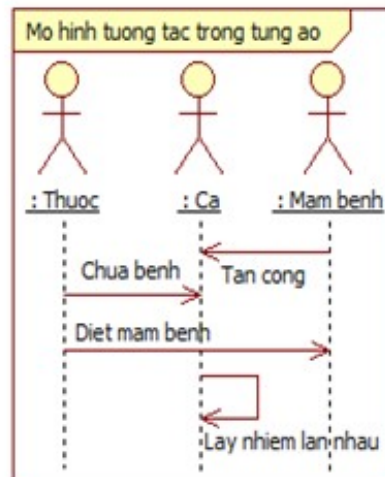
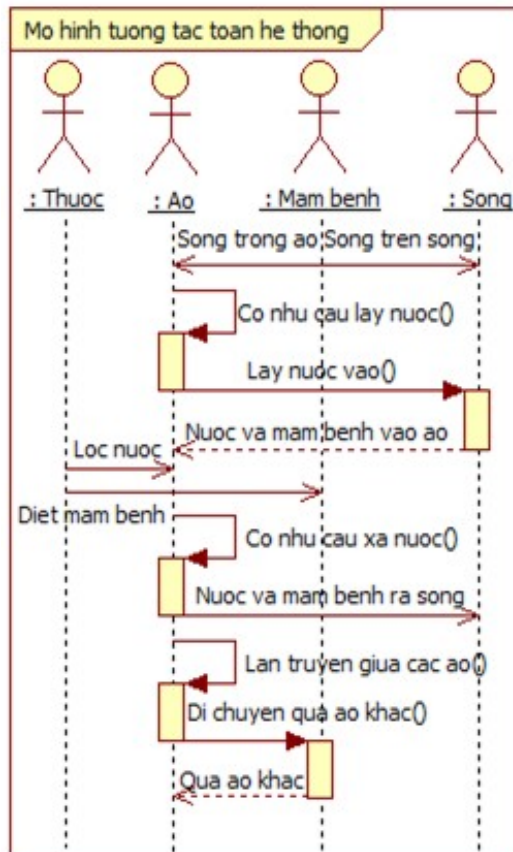
□ Mô hình dịch tễ học SEIRTS (Hethcote et al., 91)

λ : tỷ lệ lan truyền nhạy cảm $\Rightarrow$ dự phát; d : tỷ lệ chết ngẫu nhiên; ϵ : tỷ lệ lan truyền từ dự phát; α : tỷ lệ chết do bệnh không được chữa trị kịp; γ : tỷ lệ chuyển đổi bệnh $\Rightarrow$ phục hồi; δ : tỷ lệ chuyển đổi phục hồi $\Rightarrow$ tạm thời miễn dịch; β : tỷ lệ chuyển đổi tạm thời miễn dịch $\Rightarrow$ nhạy cảm; p : xác suất chuyển đổi dự phát $\Rightarrow$ nhiễm bệnh; được tính dựa vào mật độ cá nuôi, chất lượng cá giống, nhiệt độ, độ pH, N-NH₃ của nước

Thủy sản: dự báo dịch bệnh cá

- Mô phỏng sự lan truyền dịch bệnh ở cá tra (Hồ et al., 16)

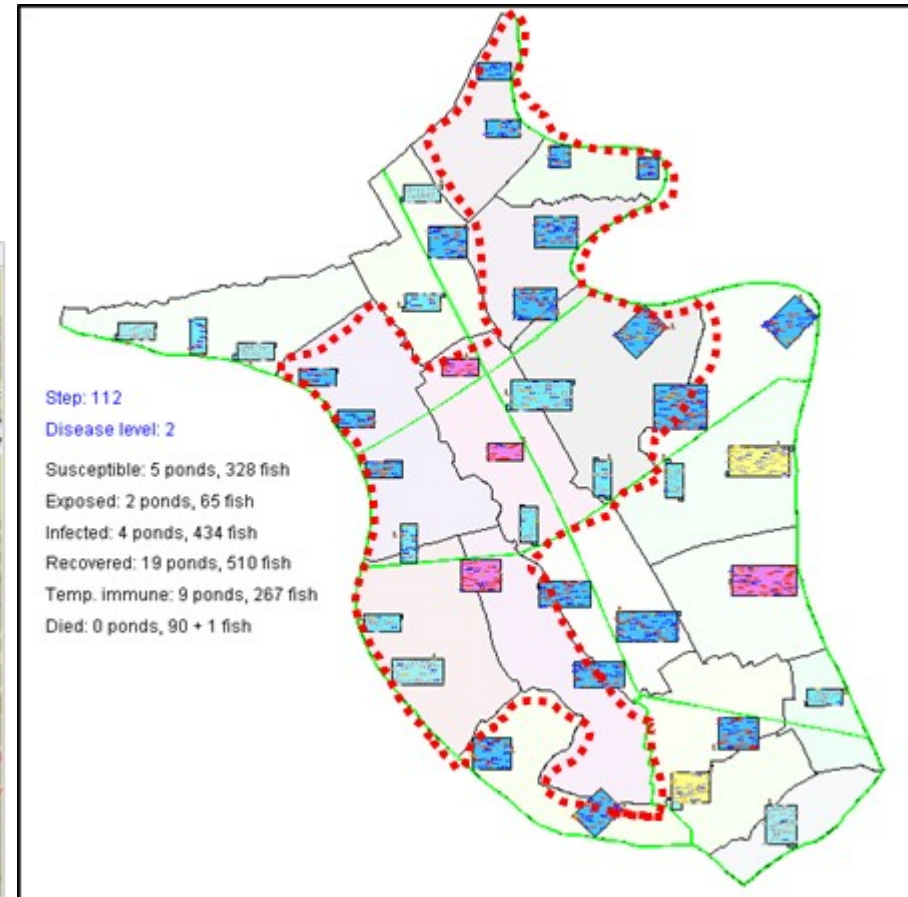
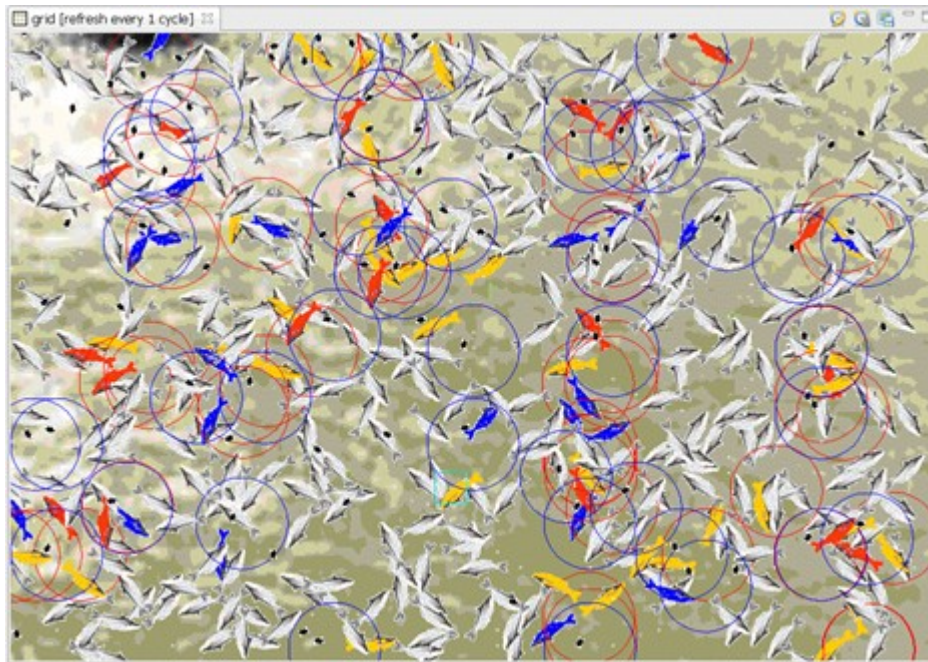
- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường



Thủy sản: dự báo dịch bệnh cá

- Mô phỏng sự lan truyền dịch bệnh ở cá tra (Hồ et al., 16)

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển



Nội dung

- Giới thiệu
- **Tiếp cận hỗ trợ quyết định**
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - **Vấn đề cho môi trường**
- Kết luận và hướng phát triển

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

■ Biến đổi khí hậu

- Môi trường bị tàn phá
- Đập thủy điện thượng nguồn sông Mê Kông
- Nước biển dâng
- Hạn mặn kéo dài trên diện rộng
- Mưa lũ
- Thiệt hại hàng nghìn tỷ đồng (Báo Lao động số ra ngày 01/06/2016)
- Đe dọa đời sống kinh tế, an ninh lương thực

- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

- Mô phỏng nước biển dâng (Hoàng et al., 14)
 - Mô hình đa tác tử
 - Thu thập số liệu quá khứ (20 năm)
 - Thiết kế bản đồ địa hình: độ cao (h), độ thấm (f)
 - Xây dựng phương trình cho mô hình nước biển dâng y với mực nước biển w :

$$y = w - h - f$$

- Mô phỏng nước biển dâng
- Tích hợp bản đồ
- Cài đặt dựa trên nền GAMA (Drogoul et al., 12)

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

■ Mô phỏng nước biển dâng (Hoàng et al., 14)

Giới thiệu

Tiếp cận hỗ trợ quyết định

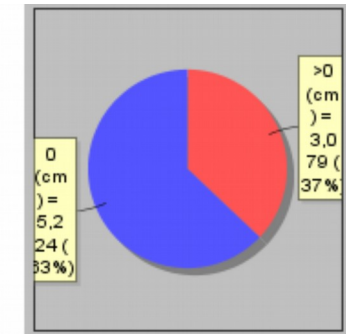
- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường

Kết luận và hướng phát triển

Sea level rise for Bac Lieu

Year : 2010

Month : 11



The area flooded

Caption:

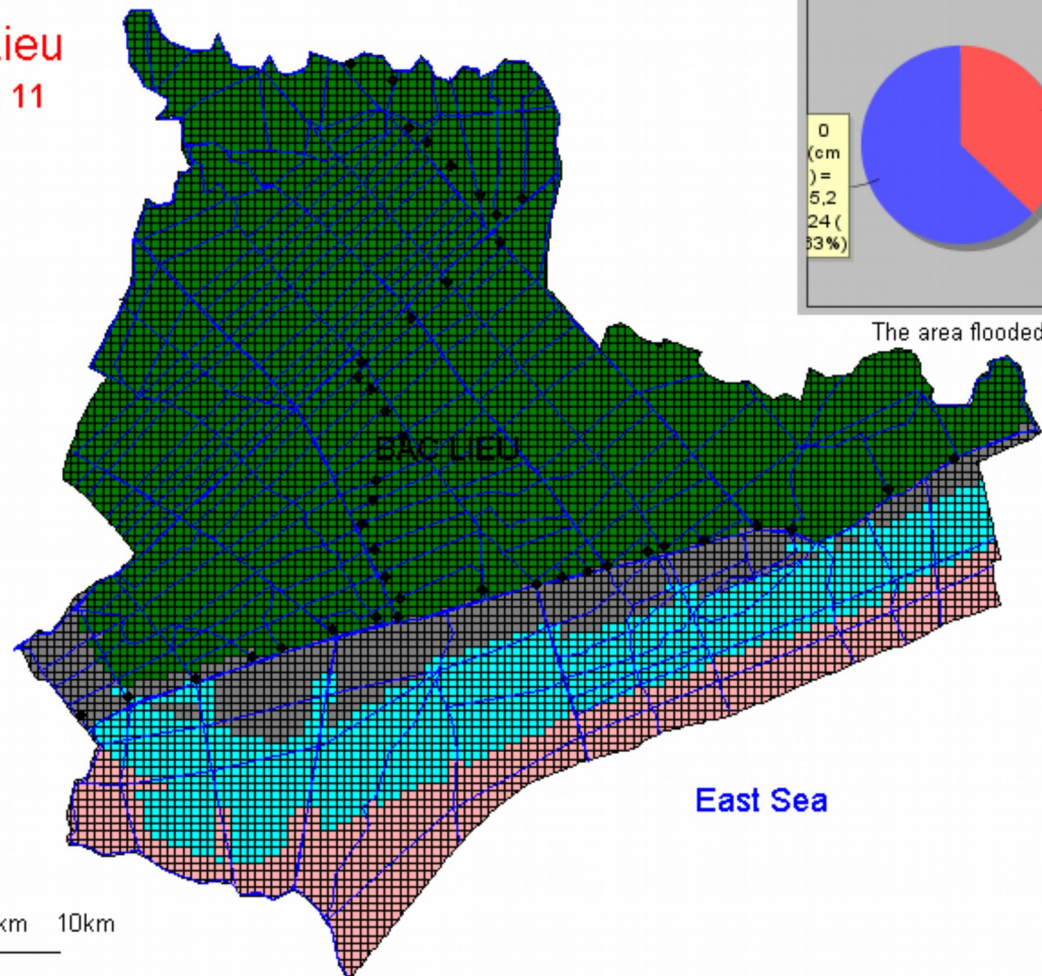
- ◆ Close the sluices system
- ◆ Open the sluices system
- River, channel

Color sea rise:

- - 0 cm
- 0 - 2 cm
- 2 - 4 cm
- 4 - 6 cm
- 6 - 8 cm
- 8 - 10 cm
- > 10 cm

Rate 1:10.000

0km 5km 10km



East Sea

- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường
- Kế toán và hướng phát triển

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

■ Mô phỏng xâm nhập mặn (Hoàng et al., 14)

- Mô hình đa tác tử
- Yếu tố: thủy văn, khí hậu, thủy lợi, hệ thống thoát nước, thảm thực vật, rừng cây, sản xuất nông nghiệp
- Xây dựng phương trình cho mô hình xâm nhập mặn y :

$$y = (h \times Sw \times s) / (Fw \times f + R)$$

h : hằng số quy đổi mặn (1/1.78)

s : hệ số mặn; f : hệ số ngọt; R : Lượng mưa trung bình/tháng (mm)

Sw : mực nước biển khi thủy triều lên trung bình/tháng (m)

Fw : lượng nước ngọt thượng nguồn đổ về trung bình/tháng (m³/s)

- Mô phỏng xâm nhập mặn
- Tích hợp bản đồ
- Cài đặt dựa trên nền GAMA (Drogoul et al., 12)

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

Giới thiệu

Tiếp cận hỗ trợ quyết định

- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường

Kết luận và hướng phát triển

Scenario salinity intrusion

Year : 2000

Month : 9

Caption:

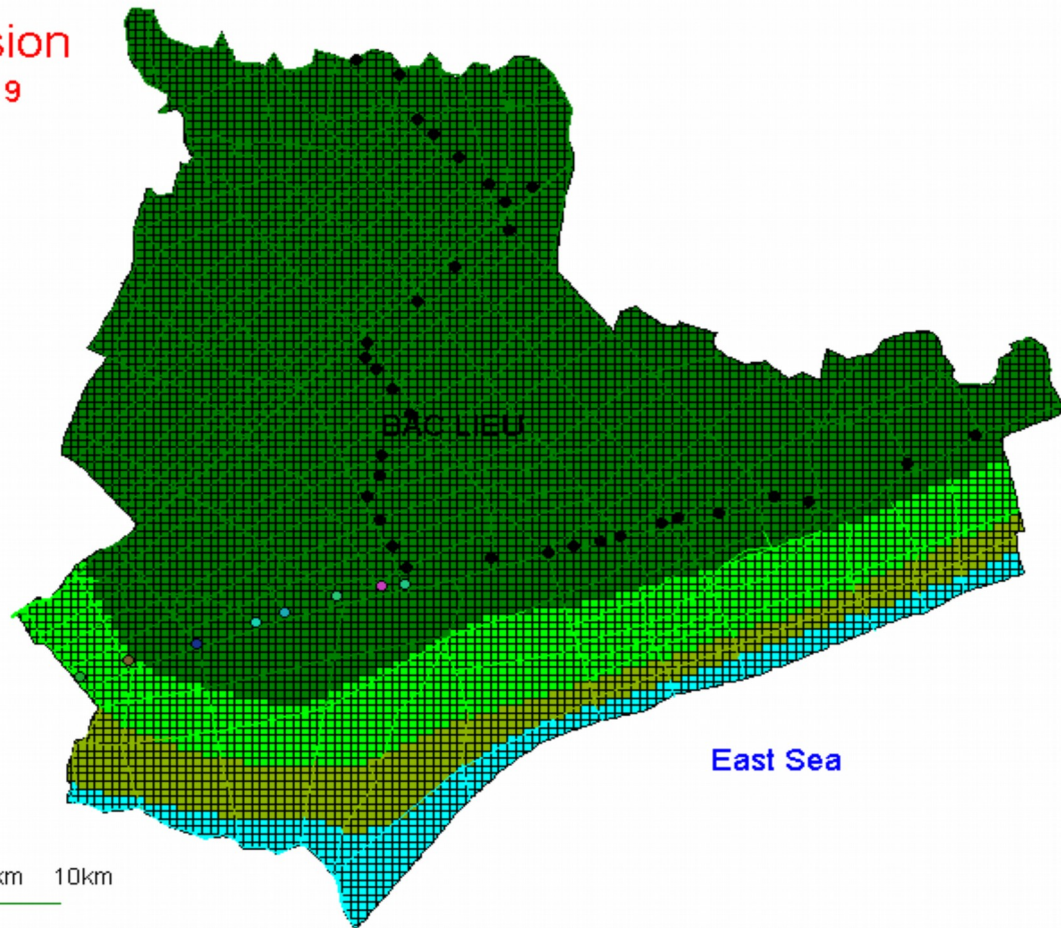
Sluices prevent salinity:

- Close sluices
- Open sluices

Color salinity:

- 0 - 4 g/l
- 4 - 8 g/l
- 8 - 12 g/l
- 12 - 16 g/l
- 16 - 20 g/l
- 20 - 24 g/l
- 24 - 28 g/l
- 28 - 32 g/l
- > 32 g/l

0km 5km 10km



Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

- Dự báo lưu lượng nước (Nguyễn et al., 06)
 - Thu thập dữ liệu trạm Cần Thơ: lưu lượng, mưa
 - Huấn luyện mô hình mạng nơ-ron đa tầng
 - Số nút ẩn: luật Baum-Haussler
 - Giải thuật lan truyền ngược theo thời gian (Williams et al., 90)
 - Dự báo lưu lượng nước sông Hậu
 - Cài đặt trên MatLab

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

■ Dự báo lưu lượng nước (Nguyễn et al., 06)

■ Giới thiệu

■ Tiếp cận hỗ trợ quyết định

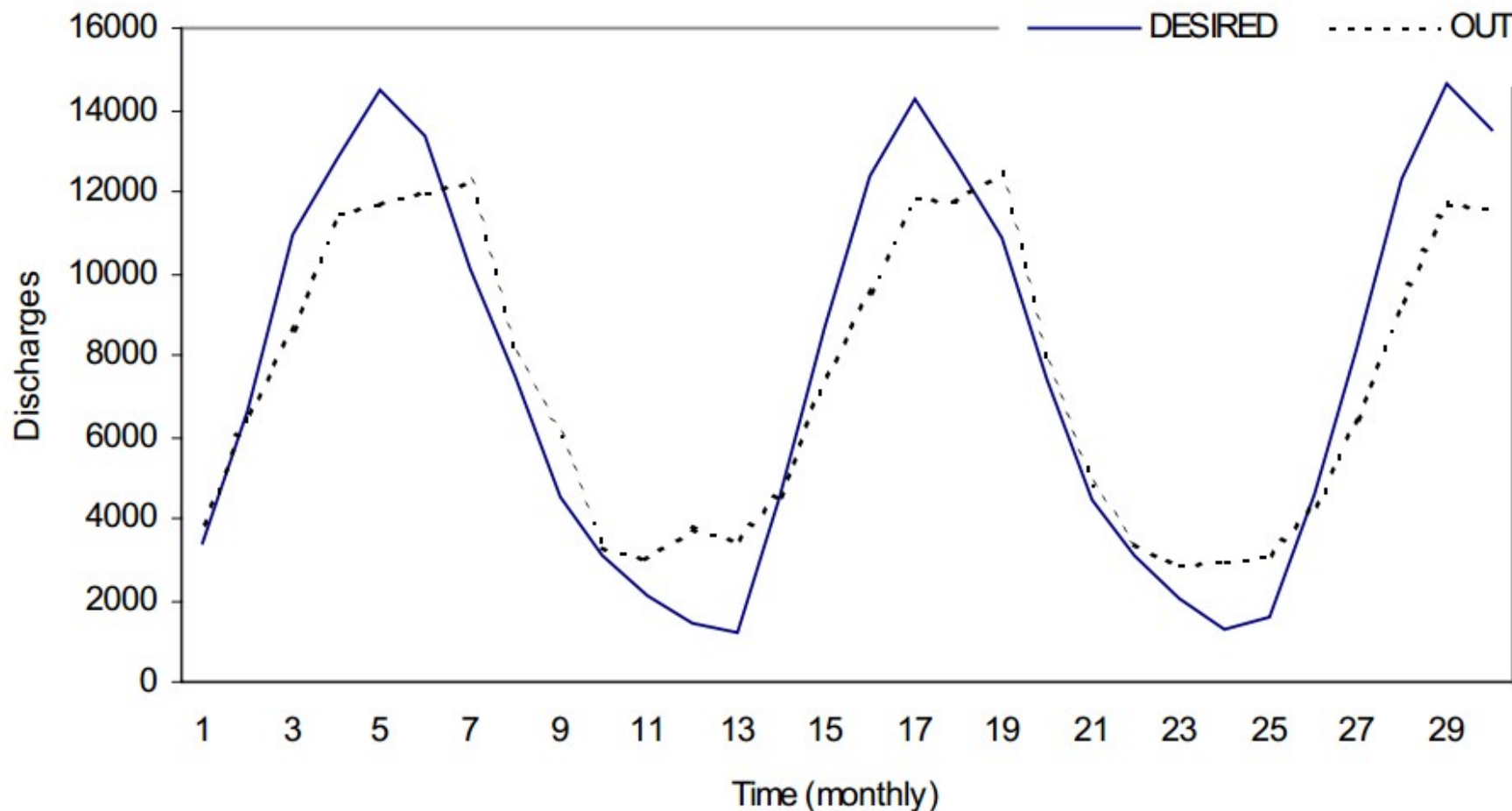
■ Quy trình xây dựng mô hình

■ Vấn đề trong nông nghiệp

■ Vấn đề trong thủy sản

■ Vấn đề cho môi trường

■ Kết luận và hướng phát triển



Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

■ Dự báo lượng mưa (Đỗ et al., 14)

- Dữ liệu cc.start (1980-2006): kinh độ, vĩ độ, nhiệt độ, bức xạ mặt trời, hướng/tốc độ gió, lượng mưa
- Hồi quy: k láng giềng, SVM, cây quyết định, ...
- Đề xuất mô hình phân cấp
- Dự báo lượng mưa
- Cài đặt trên R

■ Giới thiệu

■ Tiếp cận hỗ trợ quyết định

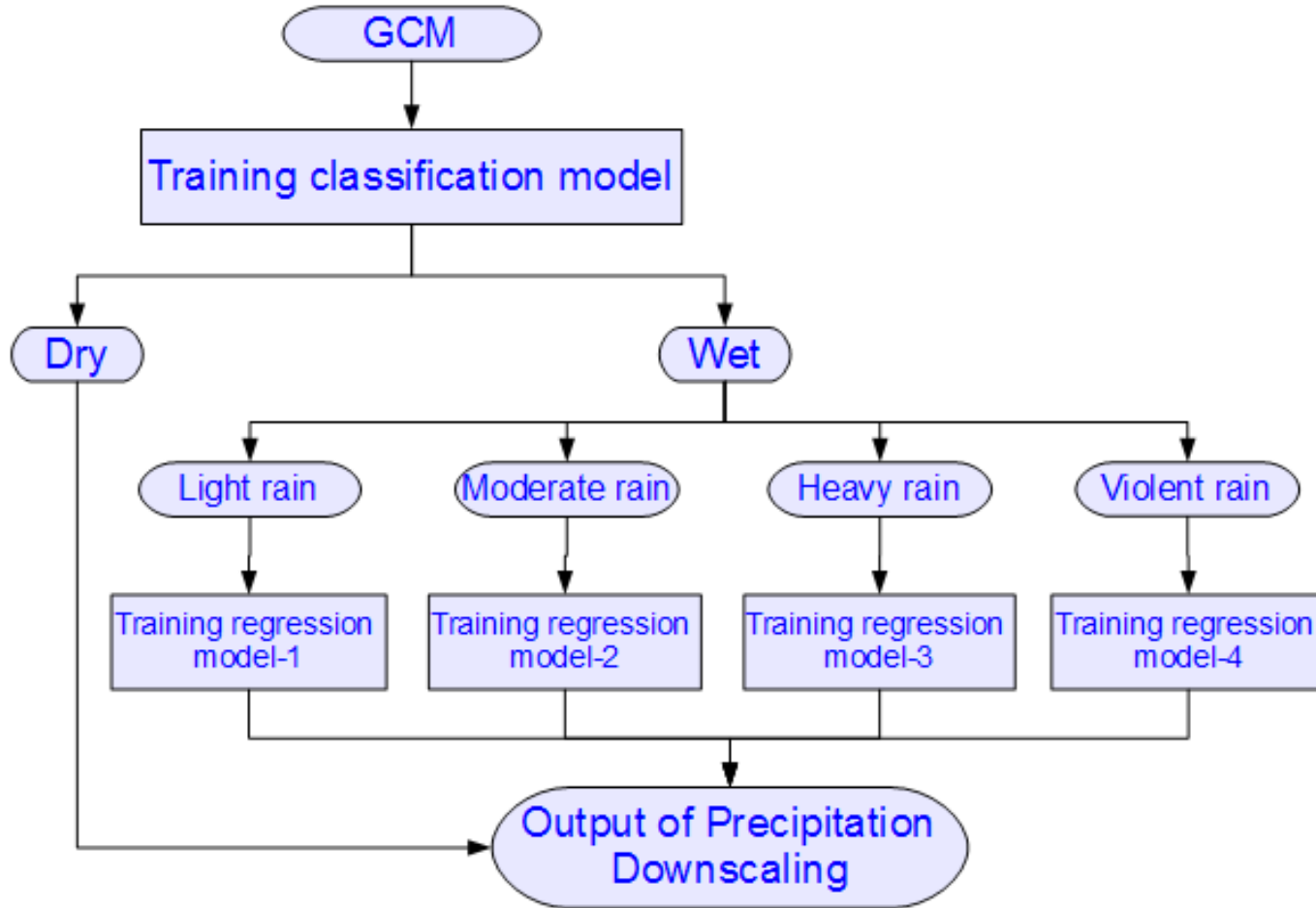
- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường

■ Kết luận và hướng phát triển

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

■ Dự báo lượng mưa (Đỗ et al., 14)

□ Mô hình phân cấp



Giới thiệu

Tiếp cận hỗ trợ quyết định

- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường

Kết luận và hướng phát triển

Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

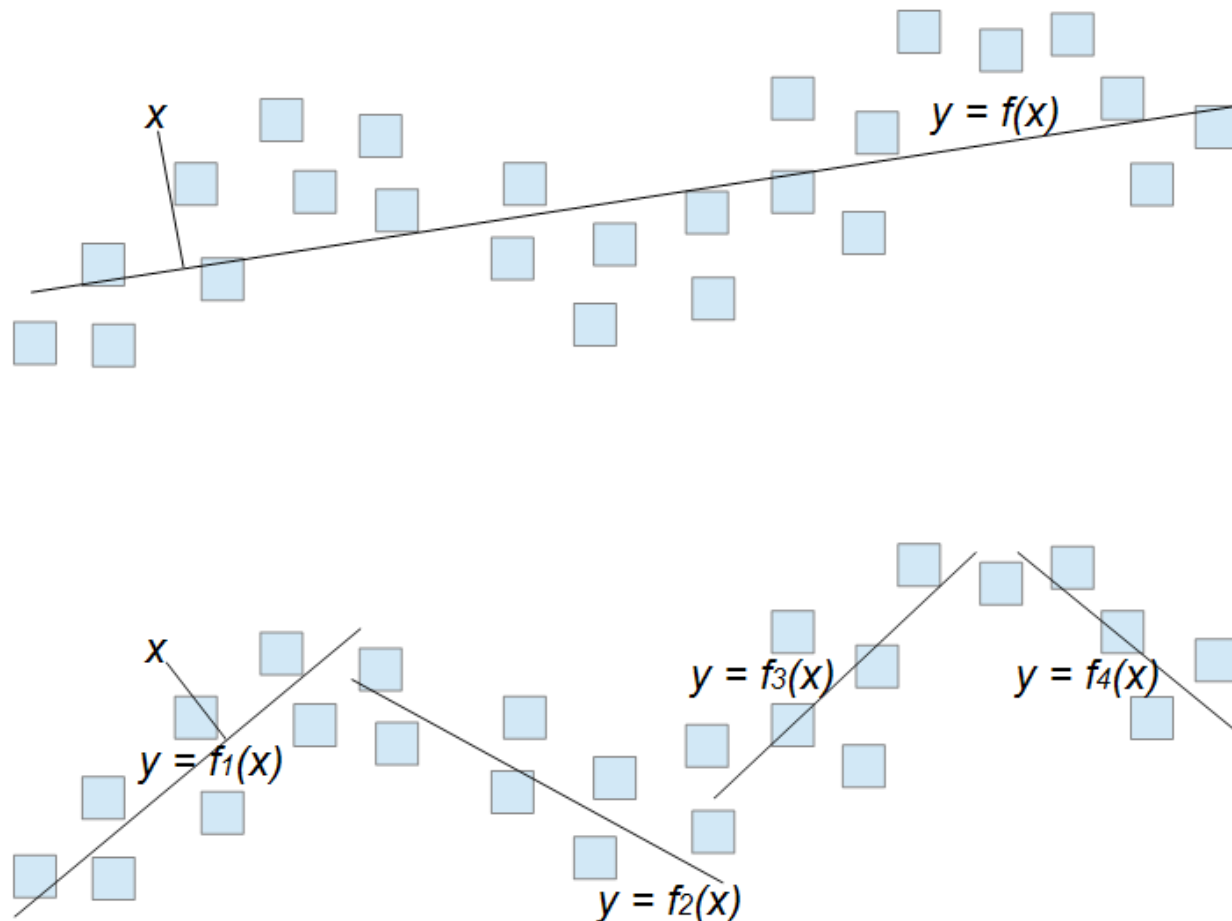
- Dự báo lượng mưa (Đỗ et al., 14)
 - Mô hình đơn so với mô hình phân cấp

■ Giới thiệu

■ Tiếp cận hỗ trợ quyết định

- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường

■ Kết luận và hướng phát triển



Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

■ Dự báo lượng mưa (Đỗ et al., 14)

■ Giới thiệu

■ Tiếp cận hỗ trợ quyết định

■ Quy trình xây dựng mô hình

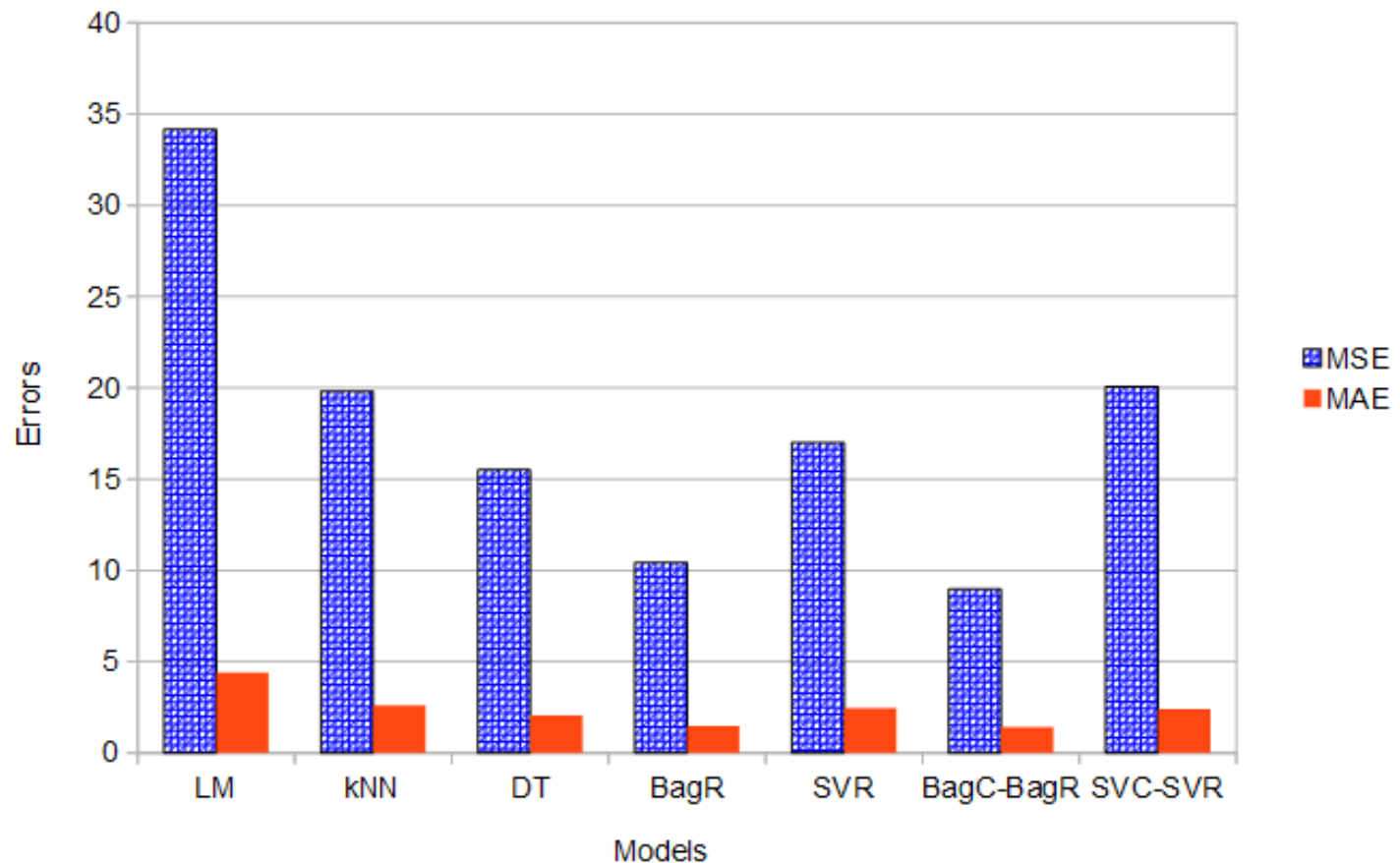
■ Vấn đề trong nông nghiệp

■ Vấn đề trong thủy sản

■ Vấn đề cho môi trường

■ Kết luận và hướng phát triển

A comparison of rainfall forecast models



Môi trường: dự báo ngập mặn, lượng mưa, lưu lượng nước

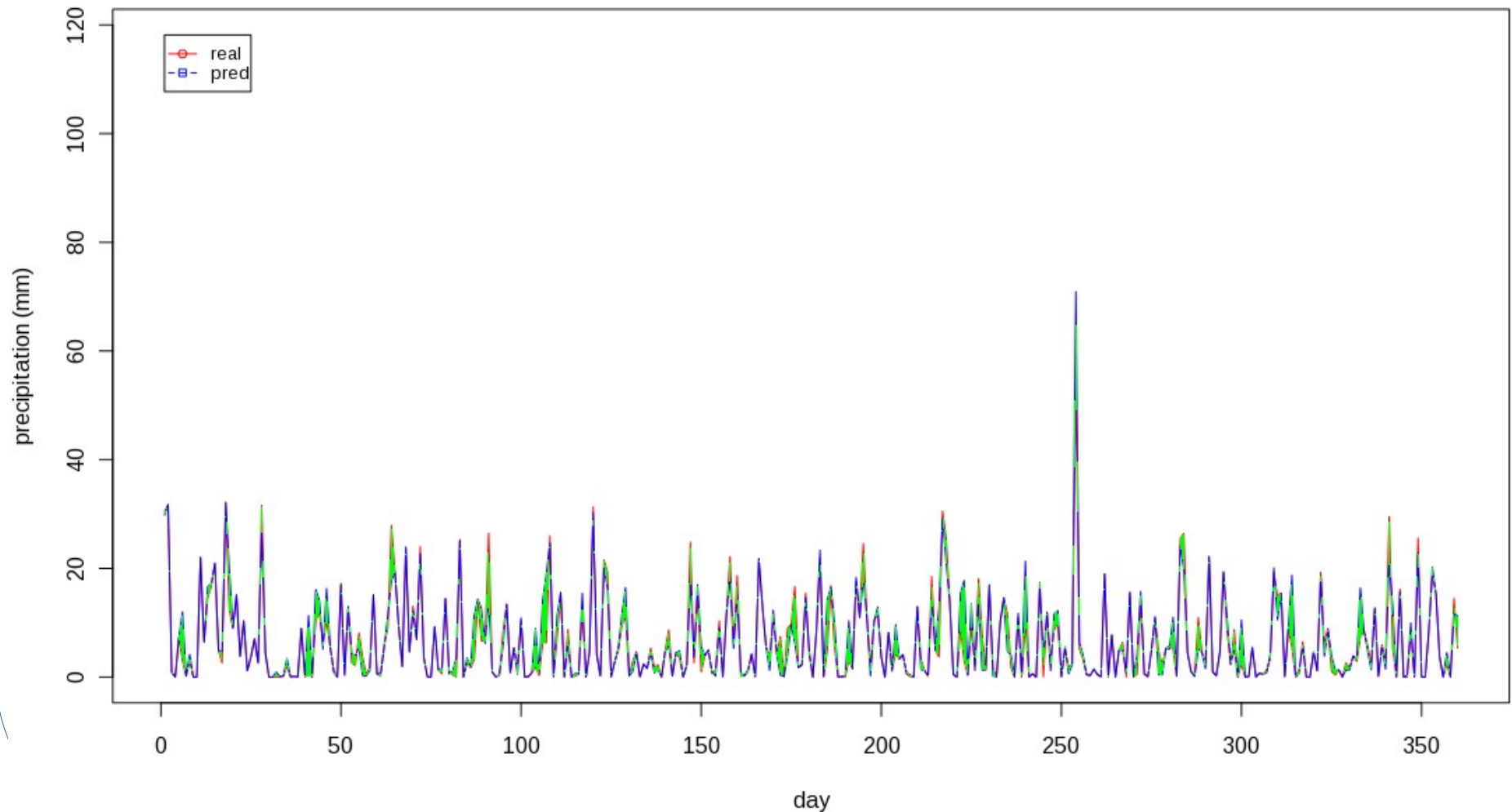
■ Dự báo lượng mưa (Đỗ et al., 14)

■ Giới thiệu

■ Tiếp cận hỗ trợ quyết định

- Quy trình xây dựng mô hình
- Vấn đề trong nông nghiệp
- Vấn đề trong thủy sản
- Vấn đề cho môi trường

■ Kết luận và hướng phát triển



Nội dung

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Kết luận

■ Nghiên cứu xây dựng và ứng dụng

- Mô hình máy học, mô phỏng cho các vấn đề trong nông nghiệp, thủy sản, môi trường vùng ĐBSCL
- Dự báo dịch rầy nâu
- Dự báo lan truyền dịch bệnh trên cá
- Dự báo xâm nhập mặn, lưu lượng nước, lượng mưa
- Giảm bớt rủi ro trong sản xuất

■ Xây dựng mô hình

- Dữ liệu là trọng tâm
- Cần tích hợp ý kiến chuyên gia
- Mô hình máy học, mô phỏng
- Đánh giá mô hình

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Hướng phát triển

■ Nghiên cứu xây dựng và ứng dụng

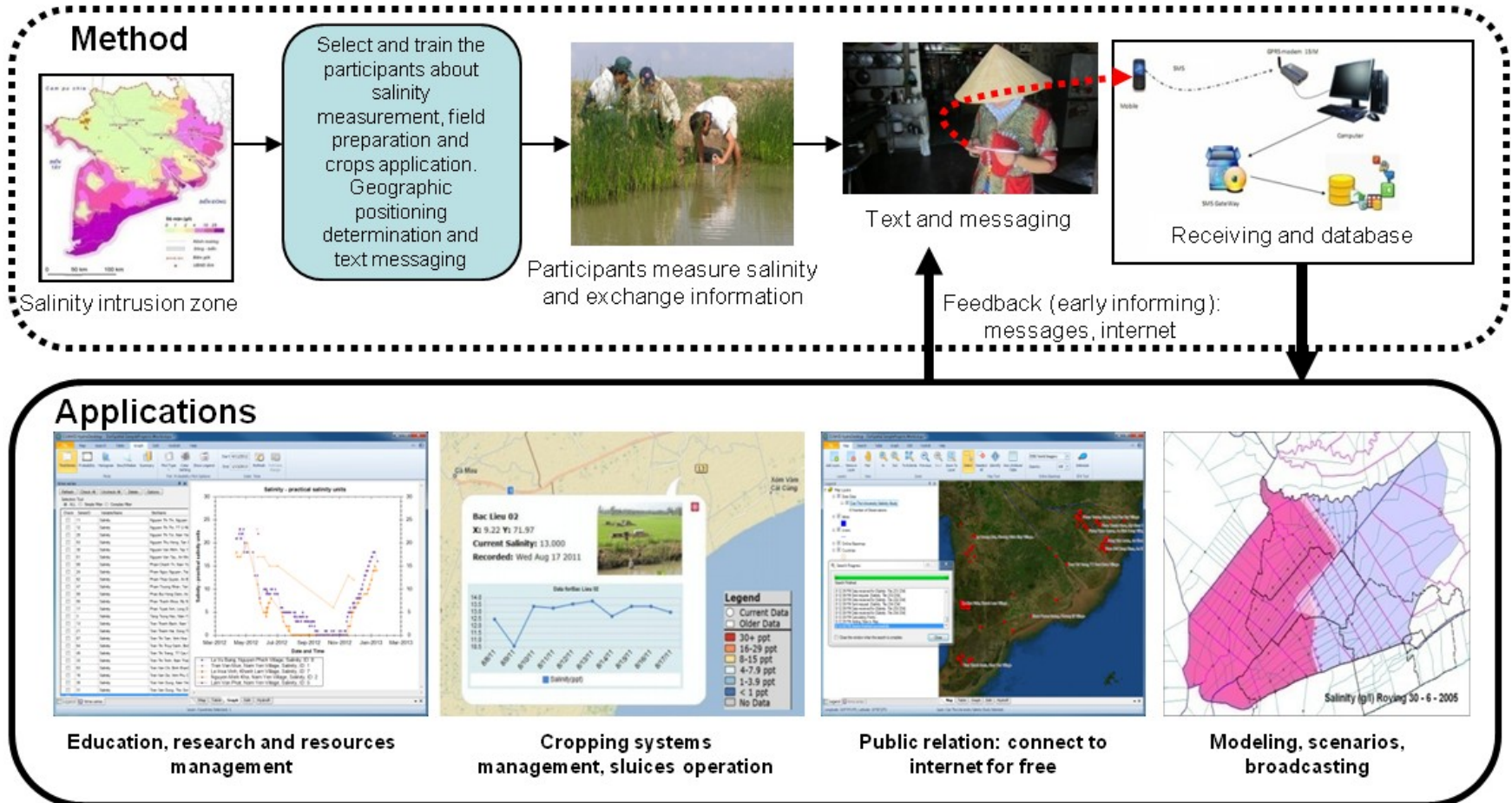
- Mô hình dự báo dịch bệnh trên tôm
- Mô hình phát hiện sự tương đồng giữa các giống lúa
- Mô hình cảnh báo cháy rừng
- Mô hình dự báo ngập lụt
- Mô hình phát triển đô thị
- Mô hình phát triển dân số
- Mô hình quản lý tài nguyên nước, đất đai
- Mô hình lan truyền bệnh sốt xuất huyết
- ...

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Hướng phát triển

■ Thu thập dữ liệu

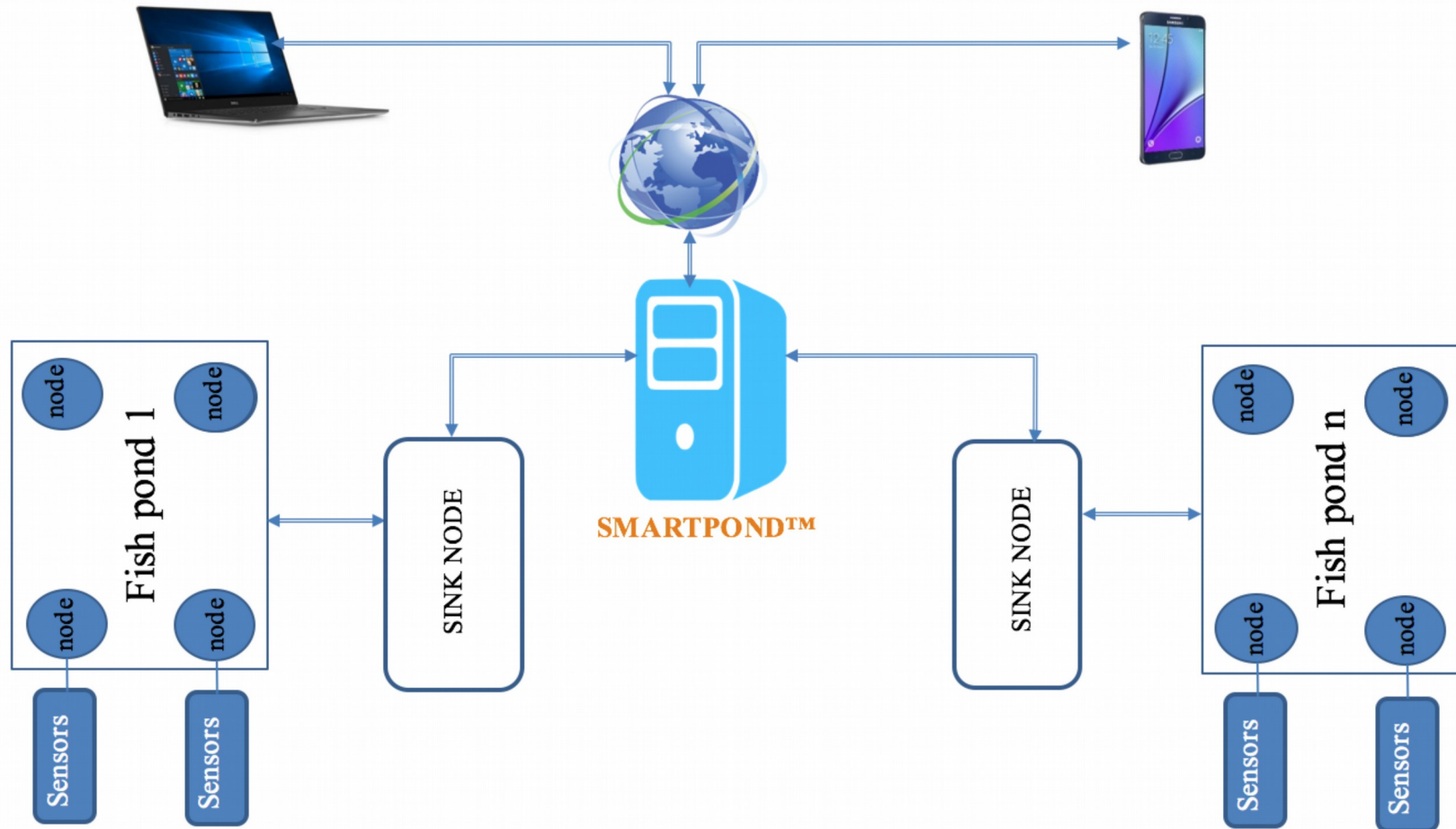
- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển



Hướng phát triển

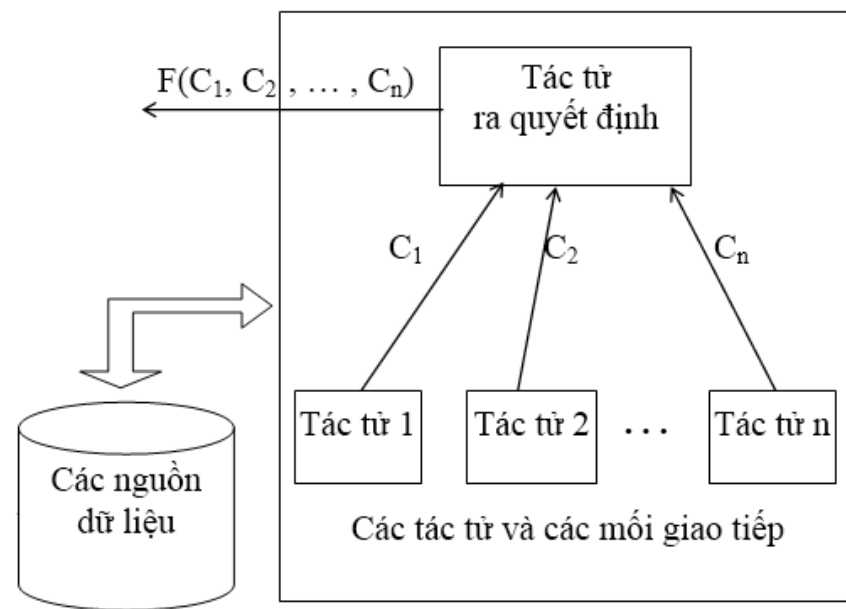
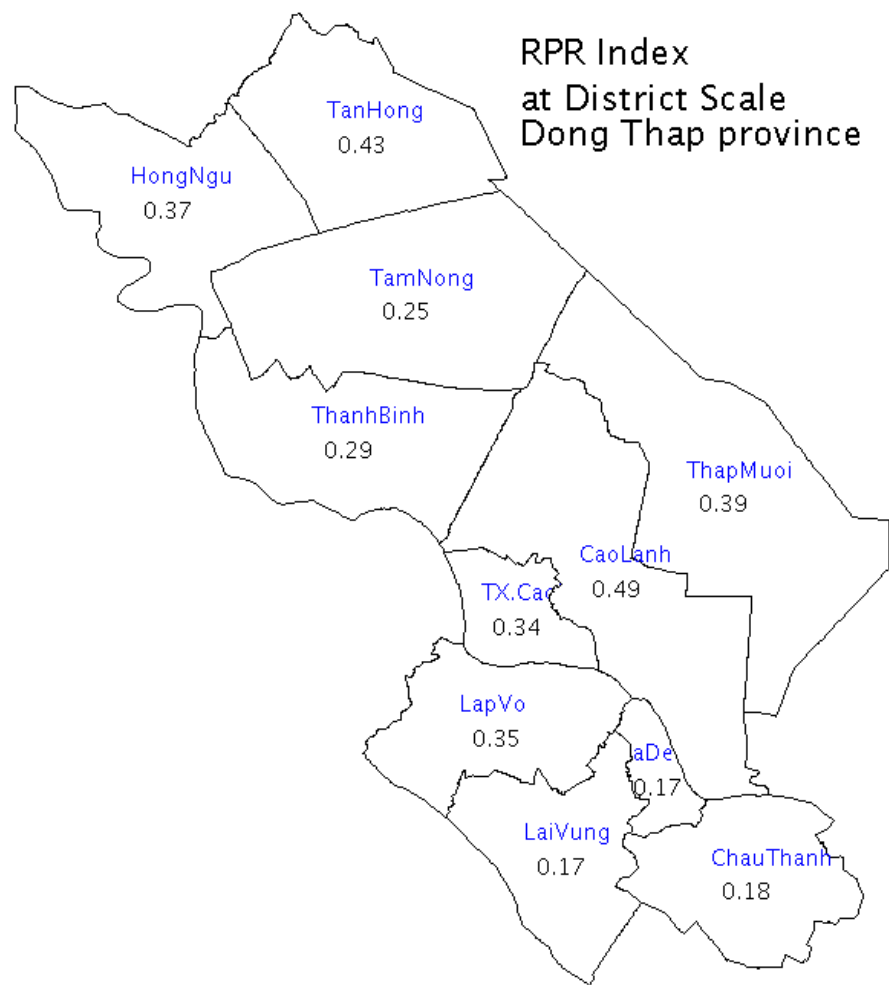
■ Thu thập dữ liệu

- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển



Hướng phát triển

■ Ước lượng rủi ro (Nguyễn, 16)

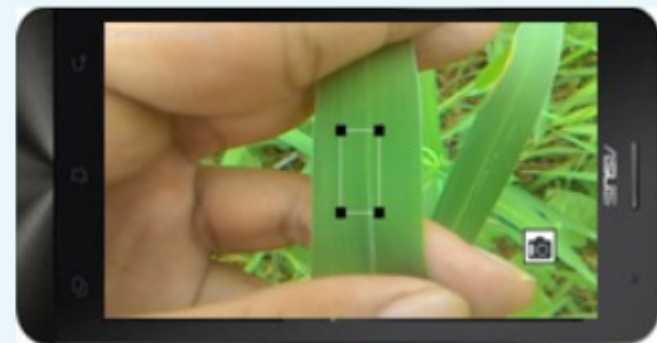
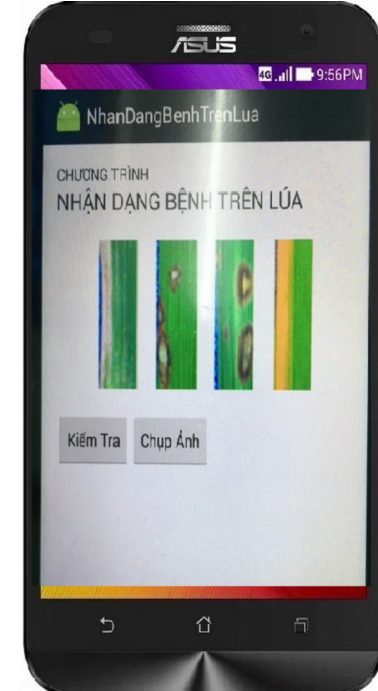
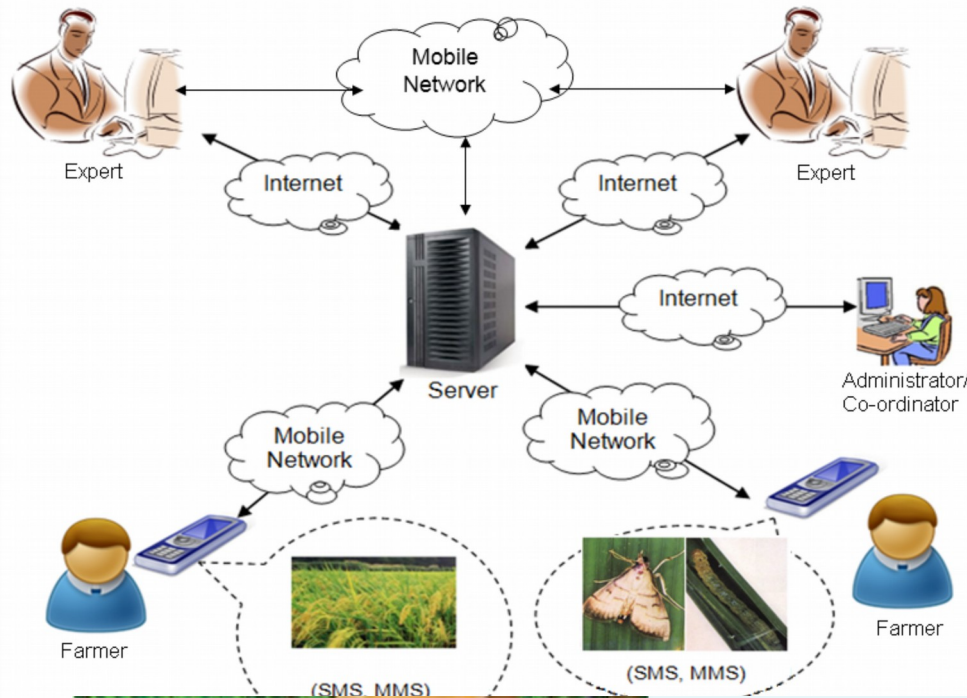


- Giới thiệu
- Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề cho môi trường
- Kết luận và hướng phát triển

Hướng phát triển

■ Nông nghiệp thông minh (Nguyễn et al, 15)

- Giới thiệu
 - Tiếp cận hỗ trợ quyết định
 - Quy trình xây dựng mô hình
 - Vấn đề trong nông nghiệp
 - Vấn đề trong thủy sản
 - Vấn đề môi trường
- Kết luận và hướng phát triển



Cám ơn Quý Đại Biểu đã lắng nghe!!!

