

**THIẾT KẾ MA TRẬN ĐO  
TRONG KỸ THUẬT LẤY MẪU NÉN BẰNG XUNG HYPERSECANT  
VÀ ỨNG DỤNG TRONG THU THẬP ẢNH CỘNG HƯỞNG TỪ NHANH**

**Phạm Thị Hồng Nhung**

*QH-2007-I/CQ, Công nghệ Điện tử- Viễn thông*

**Tóm tắt khóa luận:**

Khóa luận này nói về việc áp dụng xung hypersecant và kỹ thuật lấy mẫu nén trong chụp ảnh cộng hưởng từ nhanh. Trong chương đầu tiên của khóa luận, trình bày những hiểu biết về kỹ thuật kích thích bằng xung hypersecant và thu ảnh trong chụp ảnh cộng hưởng từ. Đưa ra nguyên lý chung của chụp ảnh cộng hưởng từ, đặc tính của xung hypersecant và việc áp dụng xung hypersecant. Từ đó có thể thấy được những ưu điểm của việc áp dụng xung hypersecant trong MRI là sự kích thích cộng hưởng và thu tín hiệu đường như là đồng thời làm nâng cao tốc độ thu tín hiệu và tạo ảnh.

Trong chương hai, tập trung tìm hiểu về kỹ thuật lấy mẫu nén (CS) – một phương pháp mới về lấy mẫu tín hiệu, mà ở đó tần số lấy mẫu không tuân theo định luật của Shannon Nyquist về lấy mẫu, tuy nhiên tín hiệu vẫn có thể khôi phục được bằng thuật L1-minimization. Nêu đầy đủ các yêu cầu về ma trận đo sử dụng cho kỹ thuật CS này và trình bày về việc áp dụng xung hypersecant để thiết kế ma trận đo của kỹ thuật CS. Phần cuối cùng trình bày về cách áp dụng CS kết hợp sử dụng xung hypersecant trong MRI, đưa ra một số kết quả khi mô phỏng bằng matlab của một chương trình thực hiện cảm biến một ảnh não gốc bằng xung hypersecant và sử dụng CS để lấy mẫu dữ liệu, khôi phục ảnh. Từ đó nhận thấy rằng, hoàn toàn có thể sử dụng xung hypersecant và CS với số lượng mẫu được lấy nhỏ hơn nhiều phương pháp thông thường mà vẫn có thể khôi phục lại dữ liệu và tạo ảnh chính xác.

**Từ khóa:** *Chụp ảnh cộng hưởng từ, kỹ thuật lấy mẫu nén, xung hypersecant.*