

R

BỘ KHOA HỌC-CÔNG NGHỆ-MÔI TRƯỜNG  
CHƯƠNG TRÌNH NHÀ NƯỚC VỀ ĐIỆN TỬ-TIN HỌC-VIỄN THÔNG

**BÁO CÁO KẾT QUẢ  
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

VIII

TÊN ĐỀ TÀI

**MÔ PHỎNG CÁC HỆ THỐNG KỸ THUẬT QUÂN SỰ**

KHCN 01-09.01 Thuộc đề tài KHCN 01-09

**NGHIÊN CỨU TIẾP THU CÔNG NGHỆ TIÊN TIẾN XÂY DỰNG MỘT SỐ  
CÔNG CỤ MÔ PHỎNG DỰ BÁO PHỤC VỤ SỰ NGHIỆP PHÁT TRIỂN KINH  
TẾ - XÃ HỘI VÀ AN NINH QUỐC PHÒNG**

CẤP QUẢN LÝ : CẤP NHÀ NƯỚC

CƠ QUAN THỰC HIỆN: HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: PGS-PTS NGUYỄN ĐỨC LUYỆN

THƯ KÝ ĐỀ TÀI: TS NGUYỄN CÔNG ĐỊNH

3416 - 8/13

Hà nội, Tháng 9 năm 1998

BỘ KHOA HỌC-CÔNG NGHỆ-MÔI TRƯỜNG  
CHƯƠNG TRÌNH NHÀ NƯỚC VỀ ĐIỆN TỬ-TIN HỌC-VIỄN THÔNG

**BÁO CÁO KẾT QUẢ  
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

**VIII**

TÊN ĐỀ TÀI

**MÔ PHỎNG CÁC HỆ THỐNG KỸ THUẬT QUÂN SỰ**

Mã số KHCN 01-09.01 Thuộc đề tài KHCN 01-09

**“NGHIÊN CỨU TIẾP THU CÔNG NGHỆ TIÊN TIẾN XÂY DỰNG MỘT SỐ  
CÔNG CỤ MÔ PHỎNG DỰ BÁO PHỤC VỤ SỰ NGHIỆP PHÁT TRIỂN KINH  
TẾ - XÃ HỘI VÀ AN NINH QUỐC PHÒNG”**

CẤP QUẢN LÝ : CẤP NHÀ NƯỚC

CƠ QUAN THỰC HIỆN: HỌC VIỆN KỸ THUẬT QUÂN SỰ

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: PGS-PTS NGUYỄN ĐỨC LUYỆN

THU KÝ ĐỀ TÀI: TS NGUYỄN CÔNG ĐỊNH

Ngày 10 tháng 9 năm 1998



Ngày 10 tháng 9 năm 1998

Chủ nhiệm đề tài

Ngày tháng năm 1998

Cơ quan chủ quản

**Những người tham gia thực hiện đề tài KHCN 01.09.01:**

1. PGS - PTS Nguyễn Đức Luyện, Chủ nhiệm đề tài
2. TS Nguyễn Công Định, Thư ký đề tài
3. PGS - PTS Nguyễn Tăng Cường
4. PTS Lê Chung
5. ThS Phan Văn Từ
6. KS Nguyễn Thị Lương
7. PTS Đàm Hữu Nghị
8. PTS Huỳnh Lương Nghĩa
9. KS Đoàn Thế Tuấn
10. KS Trần Văn Học
11. PGS - PTS Đinh Bá Trụ
12. ThS Trần Đức Cứu
13. ThS Hoàng Văn Lợi
14. PTS Nguyễn Đức Chấn
15. ThS Nguyễn Đăng Ba
16. KS Trần Văn Bình
17. KS Chu Anh Mỹ
18. ThS Vũ Công Hàm
19. GS - TS Phạm Thế Long
20. KS Chu Văn Huyện
21. KS Nguyễn Mạnh Hùng
22. ThS Lê Minh Thái

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

ANSYS

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

ANSYS

PHẦN I

CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH VÀ CÁC LỆNH CƠ  
BẢN

## MỤC LỤC

### GIỚI THIỆU CHUNG

- I. Mở đầu*
- II. Yêu cầu phần cứng*
- III. Các phần mềm*
- IV. Các ứng dụng*

### CHƯƠNG I CẤU TRÚC VÀ CÁC THƯ MỤC LỆNH CỦA ANSYS

#### *I. Cấu trúc chung*

- 1. Cấu trúc mức xử lý
- 2. Giao diện ANSYS

#### *II Các thư mục lệnh cơ bản của ANSYS*

##### Main CMDS

Preproc  
Solution  
Postproc  
Specity

##### Utils CMD

Gencmds  
coordsys  
workplane  
graphic  
select  
\*command  
system  
exit

##### Reference

Genlinfo  
Menu help  
Fundmntl  
procedure  
elem lib

### CHƯƠNG II CƠ SỞ LÝ THUYẾT GIẢI BÀI TOÁN BIẾN DẠNG ĐÀN DẪO BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN

#### *I. Khái niệm*

#### *II. Giải bài toán đàn hồi bằng PPPTHH*

### CHƯƠNG III SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH ANSYS- CÁC LỆNH CƠ BẢN

#### *I. Khởi động ANSYS*

#### *II. Một số lệnh cơ bản*

##### *Các lệnh trong tiền xử lý Preprocessor*

Khai báo kiểu phần tử  
Khai báo vật liệu  
Mô hình FEM  
    Định nghĩa nút  
    Định nghĩa phần tử  
Mô hình hình học  
Toán tử logic hình học  
Tự động chia lưới theo yêu cầu

Tạo lưới khối 3D

***Các lệnh trong SOLUTION***

Định kiểu bài toán

Liên kết và gối tựa

Đặt tải trong trường hợp dùng mô hình học

***Các lệnh Hậu xử lý***

Set

Vẽ chuyển vị

Vẽ đường bao

Vẽ Vectơ

Bảng phần tử

Các lệnh có dấu "/"

Các lệnh về tọa độ

Lệnh tổ hợp

Lệnh File

Ngôn ngữ thiết kế tham số

# GIỚI THIỆU CHUNG

## CHƯƠNG TRÌNH ANSYS VÀ ỨNG DỤNG ANSYS

### I. MỞ ĐẦU

ANSYS là một chương trình phần mềm công nghiệp, sử dụng phương pháp Phần tử hữu hạn (FEM) để phân tích các bài toán Vật lý- Cơ học, chuyển các phương trình vi phân, phương trình đạo hàm riêng từ dạng giải tích về dạng số, áp dụng phương pháp rời rạc hoá và gần đúng để giải các bài toán trên.

Nhờ ứng dụng phương pháp phần tử hữu hạn, các bài toán kỹ thuật được mô hình hoá và mô phỏng toán học, cho phép lý giải trạng thái bên trong của vật thể, như thực, khi chịu một tác động bên ngoài.

Trong chương trình này có thể giải các bài toán Đàn hồi- Dẻo các kết cấu, bài toán Nhiệt, bài toán dòng chảy chất lỏng nén được và chất lỏng không nén được; Ngoài ra, chương trình còn có thể tính cho các vật liệu từ, bài toán tiếp xúc...

Là một chương trình mạnh, tính cho các phần tử kết cấu 2 thanh, dầm, 2D và 3D ; xác định các bài toán đàn hồi, đàn hồi phi tuyến, đàn dẻo lý tưởng, dẻo nhớt, đàn nhớt. Mỗi loại vật liệu được đưa thành một mô hình vật liệu ứng với một thuật toán. Mỗi loại vật thể được đưa thành một mô hình hình học, với cách chia các phần tử phù hợp. Các mô hình vật lý của vật liệu được xác định bằng các đặc trưng hình học, các mô men quán tính, các giá trị đặc trưng mặt cắt...

Chương trình có khả năng mô phỏng theo mô hình hình học với các điểm, đường, diện tích..., và mô hình phần tử hữu hạn với các nút và phần tử. Hai dạng mô hình được trao đổi và thống nhất với nhau để tính toán.

Để giải một bài toán cụ thể, cần đưa vào các điều kiện biên cho mô hình hình học. Các tác động được đưa vào là các lực, chuyển vị, nhiệt độ, ...

Chương trình cho kết quả dưới dạng đồ hoạ, trường ứng suất và biến dạng được đưa ra dưới dạng ảnh đồ phân bố trường, cho phép quan sát và nhận biết được trường phân bố của các giá trị vật lý nghiên cứu.



Chương trình có các tiện ích, giúp người tính toán thiết kế nhanh chóng thực hiện các nội dung nghiên cứu. Đồng thời, cho phép liên kết với một số chương trình phần mềm khác.

Tài liệu này giới thiệu một số kiến thức cơ bản về phần tử hữu hạn và cách sử dụng chương trình phần mềm ANSYS. Các vấn đề đi sâu để mô hình hoá đối tượng và lập trình khảo sát các quá trình sẽ được giới thiệu ở tài liệu sau.

## II. CÁC YÊU CẦU VỀ PHẦN CỨNG

Chương trình ANSYS có nhiều dạng phiên bản, Bản này là phiên bản chạy trên máy PC.

### 1. Cấu hình máy:

Có thể sử dụng các máy PC: 486DX; 586DX.

Bộ nhớ RAM : 4~16 MB

Ổ cứng 100MB

có 32 MB dư

Chuột: 100% tương thích

Đồ hoạ: Màn hình VGA 640x480 16 màu

## III. CÁC CHƯƠNG TRÌNH PHẦN MỀM:

Chương trình khởi động ANSYS được đưa vào 2 FILE:

ANTOOL.BAT

ANSYSED.BAT

Các FILE này cho khởi động cấu hình và các công cụ cần thiết phục vụ giải toán và các giao diện.

Trong ANSYS50 có:

TELLME.EXE Chương trình thông báo các cấu hình cần và có trong máy, dùng chạy ANSYS

SYSINFO.ED Dữ liệu về hệ thống thiết bị

INTALL.ERR Dữ liệu sai khi chạy INTALL

Trong ANSYSBIN có :

ANSSPD.EXE	Chương trình xác định tốc độ chạy ANSYS
ANSYS-ED.EXE	Chương trình chính
QUERY.EXE	Dữ liệu lưu
VIEW50.EXE	Chương trình đọc ảnh

Trong ANSYS50\DOCU có các chương trình MACRO dùng xử lý toán học và dữ liệu.

Trong ANSYS50\DATA\WORBOOK có 12 bài tập dùng để học.

Trong ANSYS50\DATA\USERMAC có các chương trình nguồn.

Trong CONFIG.SYS cần đặt:

```

BREAK ON
BUFFERS = 20
FILES = 65
SHELL = /COMMAND.COM /P /E:1024
HIMEM.SYS
EMM386.SYS

```

Khi chạy ANSYS, nếu chương trình đột nhiên dừng kích thước File ANSYS.SWP bằng 0, máy sẽ không khởi động tiếp được, cần xoá FILE này trong thư mục.

Trong các mức làm việc của ANSYS (PREP7, SOLU, POST) dữ liệu được ghi vào (SAVE) hoặc lấy ra (RESUME) qua File Database với tên :

FILE.DB FILE ghi các dữ liệu

Các dữ liệu khác ghi vào FILE:

FILE.LOG FILE biên bản

FILE.ERR FILE ghi lại các lệnh sai

FILE.RST

FILE.RTH Là các File ghi lưu

FILE.RMG