

## TSR প্রোগ্রামিং

(পূর্ব প্রকাশিতের পর)

নীচে সজীন অটো অফের প্রোগ্রামটি দেখা হলো। এটাকে EXE বানিয়ে AUTOEXEC.BAT এর মাধ্যমে রান করলে পাওয়ার বাক্য পর্যন্ত কাছ করবে। অবশ্য DOS প্রস্পট থেকেও রান করাণা যেতে পারে। প্রোগ্রামটি শুধুমাত্র টের্টিয়রের জন্য লেখা।

```
#include <dos.h>
void tsr_save();
void clear_video();
void check_video_mode();
void interrupt dos_idle();
void interrupt new_int8();
void interrupt key_press();
void interrupt (*old_int8)();
void interrupt (*old_int8)();
void interrupt (*old_key)();
void interrupt (*old_int64)();
char buf_ptr[80*25*2], busy = 0;
int key = 0, save = 1;
char far *dos_active;
long int VIDEO_BASE, count=0;
main()
{ union REGS r;
  struct SREGS s;
  check_video_mode();
  old_int8 = getvect(0x64);
  if (old_int8) setvect(0x64, new_int8);
  else {
    puts("TSR is already installed");
    return;
  }
  r.h.ah = 0x34;
  int86x(0x21, &r, &r, &s);
  dos_active = MK_FP(s.es, r.x.bx);
  old_int8 = getvect(0x28);
  old_int8 = getvect(8);
  old_key = getvect(9); /* key_press interrupt */
  setvect(9, key_press);
  setvect(0x28, dos_idle);
  setvect(8, new_int8);
  keep(0, 1500);
}
void interrupt new_int8()
{ count++;
  (*old_int8)();
  if (!dos_active && !busy) tsr_save();
}
void interrupt dos_idle()
{ (*old_int8)();
  if (!busy) tsr_save();
}
void interrupt key_press(void)
{ char far *p = (char far *) 1050; /* address of head pointer */
  (*old_key)(); /* first, call old key_press ISR */
  if ("1" = *(t + 2)) /* if not empty */
    key = 1;
}
void tsr_save() /* TSR routine */
{ if (key == 1) {
  if (count >= 5460) puttext(1,1,80,25, buf_ptr); /* 5 x 60 x 18.2 */
  count = 0; key = 0; save = 1;
}
```

```
if (count == 5460) && save) {
  gettext(1, 1, 80, 25, buf_ptr); /* save screen */
  clear_video();
  save = 0; /* don't allow further save */
}
}
void print_ram(int x, int y)
{ char far *p;
  x+=(y-1)*80;
  x-=2;
  p=MK_FP(VIDEO_BASE, x);
  *p = ' '; /* clear screen */
  *(p+1) = 0; /* ATTRIBUTE */
}
void check_video_mode()
{ int video;
  union REGS r;
  r.h.ah = 15;
  video = int86(0x10, &r, &r) & 255;
  if (video == 7) VIDEO_BASE = 0xb000;
  else VIDEO_BASE = 0xb800;
}
void clear_video()
{ register int x, y;
  char far *p;
  for (x=0; x <= 80; x++)
    for (y=0; y <= 25; y++)
      print_ram(x, y);
}
```

### নিষ্ক্রিয়

কোন TSRকে install করার নিয়মটা না করলে এটা পাওয়ার অফ না করা পর্যন্ত চলতেই থাকবে। তবে ইচ্ছা করলে বাহির থেকেই TSRকে নিষ্ক্রিয় করে দেওয়া যায়। এর জন্য যে সফট ইন্টারফেসের ISN এর অ্যাড্রেস পরিবর্তন করা হয়েছিল সেগুলো পুনরায় অফের বসতে সিতে হবে। এবং যে segmentটা DOS রিসার্ভ রেজিষ্টার TSR রান জন্য অফে free করে সিতে হবে। TURBO C-তে \_psp (Program Segment Prefix) নামক built-in variable রিসার্ভ মেমোরীকে পড়েটি করে রাখে। সুতরাং \_psp কে free করলেই যথেষ্ট।

HOT KEY তে দ্বাছ উদাহরণের মতো যদি F2 প্রেস করে TSRকে নিষ্ক্রিয় করা হয় তবে Statements ওগলা হবে সীজের মতো।

```
if (key == 2){
  setvect(8, old_int8); /* Restore old address */
  setvect(0x28, old_int8);
  setvect(0x64, old_int64);
  free mem (_psp); /* free reserve memory */
} else key = 0;
```

### সীমাবদ্ধতা

TSR প্রোগ্রাম লিখতে চেয়ে উলটা পাশটা কিছু করলে ত্রুণ করতে পারে। মনে রাখতে হবে TURBO C-এর সকল ফাংশন TSR স্টাটনে ব্যবহারযোগ্য নয়। যেমন ডাইনামিক অ্যালোকেশন ফাংশন malloc()। 'c'-তে খুব সহজে low level ফাংশন লেখা যায়। যেখানে বিভিন্ন Register এর মান পরিবর্তন করা যায়। এই ধরনের ফাংশন যাবে ব্যবহৃত করতে পারে। যেখা যায় কিছু কিছু Register এর মান পরিবর্তনের জন্য এরুণ ঘটে। এই ধরনের সীমাবদ্ধতার কথা মনে রেখে TSR প্রোগ্রাম লিখতে হবে।

### উপসংহার

উপরে আলোচনার উদ্দেশ্যে TSR এর উপরে একটা ধারণা দেওয়া হল। TSR সম্পর্কে বিস্তৃত জানতে হলে বিভিন্ন বইয়ের সাহায্য নেওয়া যেতে পারে। উপরে দেওয়া সবগুলো ফাংশনেই শুধুমাত্র TURBO C-এর উপযোগী করে লেখা।

(সমাপ্ত)

References : BORN TO CODE IN C  
C : POWER USER'S GUIDE  
THE ART OF C  
— By Herbert Schildt

কৃতজ্ঞতা স্বীকার : আবেদন হাফিজ