

টেক্সট মোডে, টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইটের সাহায্যে স্ক্রীন নিয়ন্ত্রণ

আবদুল্লাহ আল সালেম আহমেদ

আমরা যারা কম্পিউটারের সাথে কমনবেশী পরিচিত, তারা অনেক ক্ষেত্রেই লক্ষ্য করছি যে বিভিন্ন সফটওয়্যারে কোন টেক্সট দেখা স্পষ্ট করছে বা কোনটির নিচে দাগ (Underline) বা কোন দেখা উজ্জ্বল (Intensed)। ওয়ার্ডপ্রসেসর প্যাকেজগুলিতে সফটওয়্যারটি এ ধরনের বৈচিত্র্য আনাও যায়। যে কোন মেনু চালিত (Menu driven) সফটওয়্যারে মেনু বিভিন্ন অপসন বিপরীত ডিরেক্ট (Reverse video) চিহ্নিত হয়। টেক্সটের এ ধরনের বিভিন্ন বৈচিত্র্য দেখে অতদূরতই তখন আমাদের মনে ধ্রুণু আছে যে বিভিন্ন সফটওয়্যারে এমন ব্যবস্থা কিভাবে তৈরী করা হয়েছে। এ খসড়াসমূহ সফটওয়্যারের সাহায্যে, টেক্সটের এইসব বিভিন্ন বৈচিত্র্য ও বৈশিষ্ট্য কিভাবে নিয়ন্ত্রণ ও ব্যবহার করা যায়, তা জানার চেষ্টা করব। যেহেতু প্যাসকেল (Pascal) এবং সি (C) দুটি বহুল ব্যবহৃত প্রোগ্রামিং শাখায়, তাই এ খসড়াসমূহের প্রথম অধ্যায় এ দুটি ভাষাতেই দেয়া হয়েছে। তবে দ্বারা অন্য ভাষা জানেন তারাও এই খসড়াগুলো থেকে টেক্সট নিয়ন্ত্রণের সুখ বাসনাটি অবগত হয়ে য খ ভাষা তার প্রয়োগ করতে পারেন।

আইবিএম ও এর কমপ্যাটিবল কম্পিউটারের মনিটরে কোন কিছু চিহ্নিত করতে হলে নিম্নোক্ত দুটি মোডের যে কোন একটির ব্যবহার করতে হবে।

- ১) টেক্সট মোড
- ২) গ্রাফিক্স মোড

টেক্সট মোড :

এই মোডে, সাধারণত কোন রিপোর্ট বা চিঠি (যে কোন টেক্সট) লেখার জন্য ব্যবহৃত হয়। ওয়ার্ডপ্রসেসর প্যাকেজগুলিতে এই মোডের ব্যাপক ব্যবহার রয়েছে। আদ্যতম প্যাসকেল (Pascal), সি (C) ইত্যাদি যে কোন প্রোগ্রাম লেখার জন্যে আমরা যে এন্টারি ব্যবহার করি, সেটিও টেক্সট মোডের একটি উপাদান।

গ্রাফিক্স মোড :

এই মোডে সাধারণত কোন ছবি, ড্রইং, ডিজাইন ইত্যাদি আঁকতে বা কোন লেখা বিশেষ শৈলীতে বা বিভিন্ন আকারে লেখতে ব্যবহৃত হয়। গ্রাফিক্স প্যাকেজ (যেমন বিভিন্ন ক্যাড (CAD-Computer Aided Design), স্টেম্প প্যাকেজ, গ্রাফার, নেকিড মাস্টার ইত্যাদি) কলিতে গ্রাফিক্স মোডের ব্যাপক ব্যবহার লক্ষ্যণীয়। এ নিচেই আমাদের আলোচনা - টেক্সট মোডের বিভিন্ন বিকের মধ্যে সীমিত থাকবে।

টেক্সট মোডে অক্ষর/চিহ্ন চিত্রায়ন কৌশল

টেক্সট মোডে যে কোন লেখার ক্ষুদ্র একক একটি অক্ষর বা চিহ্ন (যেমন 'A' বা '*')। এই মোডে ব্যবহৃত অক্ষর/চিহ্নের সংখ্যা ২৫৬। প্রতিটি অক্ষর/চিহ্নের জন্যে নির্দিষ্ট কোড রয়েছে যা দিয়ে নির্দিষ্ট কোন অক্ষর/চিহ্নকে সনাক্ত ও ব্যবহার করা যায়। এই কোডকেই ASCII (American Standard Code for Information Interchange) কোড বলে।

যেহেতু $2^8 = ২৫৬$, তাই ২৫৬টি ASCII কোডের প্রতিটি কোড তৈরীতে ৮-বিট বা এক বাইটের প্রয়োজন হয়। টেক্সট মোডে কোন অক্ষর/চিহ্ন স্ক্রীনে লেখাতে হলে চিত্রায়ন কৌশলের জন্যে, শুধু ঐ অক্ষর/চিহ্নের কোড বাইটটাই হবেই নয়। অক্ষর/চিহ্নটি কি হতে বা কি বৈশিষ্ট্য চিহ্নায়িত হবে তা সেখানটিও প্রয়োজন। এই তথ্যটির

ধারণের জন্যে আরেকটি এইটের প্রয়োজন হয়। এই বিস্তারিত বাইটকে টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইট বলে। সুতরাং পুরো পর্ণীর তথ্যের জন্যে মোট $৮০ \times ২৫ \times ২$ বা ৪০০০ বাইটের প্রয়োজন হয়। এই ৪০০০ বাইট, ভিডিও মেমোরীর একটি অংশ বিশেষ।

আমরা যখন কম্পিউটারের পর্ণীর কিছু টেক্সট লিখি, অতঃপর তখন আমাদের প্রদত্ত লেখার প্রতিটির অক্ষর/চিহ্নের জন্যে পর পর দুটি বাইট কম্পিউটারের ভিডিও মেমোরীতে লিখিত হয়। প্রথম বাইটটি অক্ষর/চিহ্নটির ASCII কোড এবং বিস্তারিত তার Attribute বাইট। ভিডিও মেমোরীর ঐ দেখাকে, অ্যাডাপ্টার তার ব্যারেজের স্কেনারের, কালার সেন্সরের ও অন্যান্য নিয়ন্ত্রক নিয়ে মনিটরে চিত্রায়িত করে। মনোক্রম মনিটরে ভিডিও মেমোরী শুরু হয় B000 সেগমেন্টের (segment) ০০০ অফসেট (offset) থেকে। কালার মনিটরে কেহে ভিডিও মেমোরীর শুধর Address (ঠিকানা), B800:0000 (segment → B800 ; Offset → 0000)।

নিম্নের ১নং চিত্রে COMPUTER লেখাটির মনোক্রম মনিটরে চিত্রায়ন কৌশল দেখানো হলো। কালার মনিটরের ক্ষেত্রেও একই চিত্রে প্রযোজ্য, দেখাও সেগমেন্ট হবে B800।

তাহলে দেখা যাবে, কম্পিউটারের ভিডিও অ্যাডাপ্টার (Adapter) হলি চিত্রায়ন কৌশলের মাস্টিক কাছটি করে। এগুলি ভিডিও মেমোরী ও মনিটরের মধ্যে সমন্বয় (interface) সাধন করে। অ্যাডাপ্টার বিভিন্ন ধরনের হতে পারে যেমন মনোক্রম (Monochrome), হারকিউলেস (Hercules), রঙীন (Color-যেমন CGA [color Graphics Adapter], EGA [Enhanced Graphics Adapter] বা VGA [Video Gate Array] ইত্যাদি) আমাদের আলোচনায়, আমরা ৮০×২৫ (৮০-টি কলাম \times ২৫-টি সারি) মনোক্রম, হারকিউলেস ও ১৬ রঙের CGA তে সীমিত রাখা হবে। নিম্নে উল্লিখিত অ্যাডাপ্টার ভিডিও সনাক্তকরণের ধারণা দেয়া হলো:

মনোক্রম অ্যাডাপ্টার :

এটিতে মাত্র দুটি রং থাকে। একটি কালো এবং অপরটি অন্য কোন রং (সাধারণত সাদা, সবুজ বা কমলা) এখন শুধু টেক্সট মোডের ব্যবহার করা যায়। এতে গ্রাফিক্স মোডের সুবিধা নেই। যেহেতু কালোর উপরে কেবল একটি রংই ব্যবহার করা যায় তাই একে মনোক্রম অ্যাডাপ্টার বলে। হারকিউলেস অ্যাডাপ্টার।

এটিও মনোক্রমের মতোই একরঙা, তবে এটিতে টেক্সট ও গ্রাফিক্স এই দুই মোডেই ব্যবহারের সুযোগ রয়েছে।

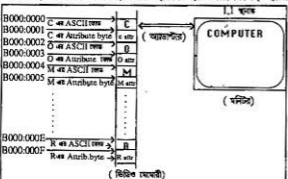
সিঙ্কিএ (CGA) অ্যাডাপ্টার :

এটিতে টেক্সট ও গ্রাফিক্স মোডের সুবিধা আছে। টেক্সট মোডে সর্বোচ্চ ১৬-টি রং ও গ্রাফিক্স মোডে সর্বোচ্চ ৪-টি রং একই স্ক্রীনে ব্যবহার করা যাবে পারে।

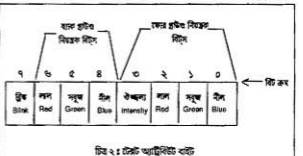
যেহেতু স্ক্রীনে অক্ষর/চিহ্নটি কিরূপে চিহ্নিত হবে তার সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ করে টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইট। তাই দেখা যাবে এর গঠনটি কিরূপ।

টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইটের গঠন

টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইটটির প্রথম চরমটি বিট (বিট ০)-বিট (৩), চিহ্নায়িত অক্ষর/চিহ্নের রং ও উজ্জ্বলতা (Foreground Color & Intensity) নির্ধারণ



চিত্র ১৫: মনোক্রম মনিটরে COMPUTER লেখাটির চিত্রায়ন কৌশল।



চিত্র ১৬: টেক্সট অ্যাট্রিবিউট বাইট

২য় পাণ্ডা যায়। উক্ত ৮টি রং হচ্ছে, এখনও ১২ তালিকার এখন ৮টি রং।
 বিট (৭) :

বিট (৪) - বিট (৬) এই বিটের চিত্রিত অক্ষর / চিহ্নের পটভূমি (Background) এর রং নির্ণয় করে।

ফোরগ্রাউন্ড রং ও উচ্ছ্বল্য নিয়ন্ত্রক বিটস :

বিট (০) : এই বিটটিতে '১' থাকে - নীল (Blue) বর্ণের অস্তিত্ব নির্দেশ করে।
 বিটটিতে '০' থাকে নীল বর্ণের অনুপস্থিতি বোঝায়।

বিট (১) : এই বিটটিতে '১' থাকে সবুজ (Green) বর্ণের উপস্থিতি নির্দেশ করে।
 বিটটিতে '০' থাকে সবুজ বর্ণের অনুপস্থিতি বোঝায়।

বিট (২) : বিটটিতে '১' থাকে লাল (Red) বর্ণের উপস্থিতি নির্দেশ করে।
 বিটটিতে '০' থাকে লাল বর্ণের অনুপস্থিতি বোঝায়।

ম্যাস আইজারক নিউমের সূত্রানুযায়ী আমরা জানি যে, যৌগিক বর্ণের সংখ্যা ৩টি। সেগুলি হলো নীল, সবুজ ও লাল। এই বর্ণত্রয়ের বিভিন্ন অনুপাতের মিশ্রণ অসংখ্য বর্ণের তথ্য দৃশ্যত সমস্ত বর্ণের সৃষ্টি হয়। ঠিক এই কৌশলটি প্রয়োগ করেই কম্পিউটারে বিভিন্ন রংএর অবতারণা করা হয়। একেত্রো যৌগিক বর্ণত্রয়ের একটি নির্দিষ্ট মিশ্রণ মোট ২^৩ বা ৮টি বর্ণের উদ্ভব ঘটে।

বিট (৩) : এটিতে '১' থাকে, চিত্রিত বর্ণটির উচ্ছ্বল্য নির্দেশ করে। সূত্রানুযায়ী যৌগিক বর্ণ/চিত্রত্রয়ের যে কোন মিশ্রণের সাথে, উচ্ছ্বল্য বিটটির উপস্থিতি/অনুপস্থিতি (১/০) বারহায়ে করে ২^৩ বা ২^৩ বা ৮ বা মোট ১৬টি বর্ণ আনা যায়। একত্রো প্রায় ফেলটি বর্ণই আমরা সিএফ কালার মনিটরের স্ক্রীনে মোতে দেখতে পাই। নিম্নে বর্ণগুলির তালিকা দেয়া হলো।

স্ক্রীনে ব্যাকগ্রাউন্ড রং নিয়ন্ত্রক বিটস (বিট (৪), বিট (৫) ও বিট (৬))

যেহেতু চিত্রিত অক্ষর / চিহ্নের পটভূমির (Background) বর্ণ কি হবে তা নির্ণয় করে বিট (৪) নীল, বিট (৫) সবুজ ও বিট (৬) লাল। এর বিভিন্ন কম্বিনেশন। এবং যেহেতু এই ব্যাকগ্রাউন্ড রং নিয়ন্ত্রকের জন্য অ্যাড্রিসিটি বাইটে কোন উচ্ছ্বল্য (Intensity) বিট নেই, তাই স্ক্রীনে ব্যাকগ্রাউন্ডের জন্য মোট ২^৩ বা ৮টি

অ্যাড্রিসিটি বাইটের এখন চারটি বিট	হেজা ডেসিমাল সংখ্যা	রং / বর্ণের নাম
'০' '০' '০' '০'	০	কালো (Black)
'০' '০' '০' '১'	১	নীল (Blue)
'০' '০' '১' '০'	২	সবুজ (Green)
'০' '০' '১' '১'	৩	সায়ান (Cyan) [নীল + সবুজ]
'০' '১' '০' '০'	৪	লাল (Red)
'০' '১' '০' '১'	৫	ম্যেজেন্টা (Magenta) [লাল + নীল]
'০' '১' '১' '০'	৬	ব্রাউন (Brown) [লাল + সবুজ]
'০' '১' '১' '১'	৭	হালকা গ্রে (Light Gray) [লাল + সবুজ + নীল] (কোন কোন মনিটরে সাদা)
'১' '০' '০' '০'	৮	ডার্ক গ্রে (Dark Gray)
'১' '০' '০' '১'	৯	হালকা নীল (Light Blue)
'১' '০' '১' '০'	A	হালকা সবুজ (Light Green)
'১' '০' '১' '১'	B	হালকা সায়ান (Light Cyan)
'১' '১' '০' '০'	C	হালকা লাল (Light Red)
'১' '১' '০' '১'	D	হালকা ম্যেজেন্টা (Light Magenta)
'১' '১' '১' '০'	E	হালকা (Yellow)
'১' '১' '১' '১'	F	সাদা (White)

তালিকা ১ : স্ক্রীনে ফোরগ্রাউন্ডের ১৬টি বর্ণ (উপরে তালিকা B, G, R, I থাকবে Blue, Green, Red ও Intensity নির্দেশ করে)

স্ক্রীনে অ্যাড্রিসিটি বাইটের এই বিটটি চিত্রিত অক্ষর / চিহ্নে একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্যের অস্তিত্ব নির্দেশ করে। বিট (৭) এ '০' থাকলে, এই বিটটি চিত্রিত অক্ষর / চিহ্নের ওপর কোন প্রভাব ফেলে না। বিট (৭) এ '১' থাকলে, চিত্রিত অক্ষর / চিহ্নটি পর্যাৎ একবার ঘোরা যাবে পরকালেই দেখা যায় না। অর্থাৎ ব্লিঙ্ক (Blink) করে।
 মনোক্রোম মনিটরে রং-নিয়ন্ত্রক বিটগুলির আদরণ :

উপরেক্ত ৮টি বিটের বিভিন্ন কম্বিনেশন, মনিটরে চিত্রিত অক্ষর/চিহ্নের উপর বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য এনে দেয়। কালার মনিটরে এই ৮টি বিটের সত্যতা সনাক্তা করা কম্বিনেশনই বোঝায়।

অ্যাড্রিসিটি বাইটের যে সব বিট চিত্রিত অক্ষর/চিহ্নের বর্ণ নিয়ন্ত্রক, ততসমূহই মনোক্রোম মনিটরে সেই সব বিটের কার্যক্রম একেত্রো থাকার কথা। প্রকৃতপক্ষে সেগুলির অবিকারিত বিটের কার্যক্রম একেত্রো থাকে। তবে তন্মধ্যে নিচের উল্লিখিত কম্বিনেশনগুলি-মনোক্রোম মনিটরে অক্ষর/চিহ্নে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য প্রদান করে।

১। স্বাভাবিক / সাধন-কালো (Normal/Black-White)
 নিম্নের কম্বিনেশন মনিটরে অক্ষর/চিহ্ন টিকে সাদা এবং পর পটভূমিক (Background) কালো বর্ণ প্রদান করে।
 অ্যাড্রিসিটি বাইট ০ ০ ০ ০ ০ ০ ১ ১ ১ ১

হেজাডেসিমাল সংখ্যা → Hex 07
 ২। অক্ষর / চিহ্নের নীচে দাঁড় (Underline)
 যদি অ্যাড্রিসিটি বাইটে ফোরগ্রাউন্ড কালার নীল এবং ব্যাকগ্রাউন্ড কালার কালো (Black) দেখা হয় তবে মনোক্রোম মনিটরে চিত্রিত অক্ষর/চিহ্নের নীচে দাঁড় আনে অর্থাৎ অক্ষর/চিহ্নটি অগারগারান হয়।

অ্যাড্রিসিটি বাইট → ০ ১ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ১
 হেজাডেসিমাল সংখ্যা → Hex 01
 ৩। বিপরীত চিত্রন (Reverse video)

একত্রো চিত্রিত অক্ষর / চিহ্নের বর্ণ কালো হবে কিন্তু এর পটভূমির (Background) বর্ণ সাদা হবে।

অ্যাড্রিসিটি বাইট → ০ ১ ১ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০
 হেজাডেসিমাল সংখ্যা → Hex 70
 ৪। সুকোনা (Hidden)

অ্যাড্রিসিটি বাইটের এই কম্বিনেশনের জন্য চিত্রিত অক্ষর / চিহ্নটি পর্যাৎ দেখা যাবে না, যদিও এটি ভিজিভেবল হয়ে থাকবে। কারণ একত্রো অক্ষর/চিহ্ন ও এর পটভূমি উভয়ের বর্ণই কালো (Black) দেখা যাবে।

অ্যাড্রিসিটি বাইট → ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০ ০
 হেজাডেসিমাল সংখ্যা → Hex 00
 (চলবে)

ভুল সংশোধন

সেক্ষর সংখ্যায় প্রকাশিত লিঙ্কস্ কনফারেন্স-এর ধরন 'ক্রোনা সফটইট হবে লিঙ্কসের মূল লক্ষ্য' এর মধ্যে কিছু ভুল ছিল। যেমন, লেখ 'অন্যথল' আদর্শ নিউজের ব্যবস্থাপনা পরিচালক হিসেবে দায়িত্ব গ্রহণে, চেয়ারম্যান নন।
 ধরনের 'স্বাক্ষর' হবার ব্যাপসন 'ডিভিউজের নিউজের হুটসাক' হওয়া হয়েছে। সেখানে 'স্বাক্ষর' হওয়ার 'হুটসাক' পড়তে হবে।

চাকুরির খবর

ম্যাকটিং এক্সিকিউটিভ অবশ্যক। বিজ্ঞানে গ্রাজুয়েট ২ বছরের অভিজ্ঞতা থাকতে হবে; ছবি ও ব্যারোগ্রাফিং যোগ্যতায় করণ। বিজ্ঞানে সিস্টেম ম্যানেজার স্নি, ১১ ডেসিবিট সার্ভুলার রেজ, ৩৩ ডলার, মডিফিক্যাল/এ, ঢাকা-১০০০। ফোন: ২৩৩৩৩৩

ম্যাকটিং এক্সিকিউটিভ অবশ্যক। ৩ বছরের ব্যাপস অভিজ্ঞতাসহ বিজ্ঞানে ম্যাট্রিস। যোগ্যতায় : অইনিসিট্রন আইডের সফটওয়্যার (যোগ্যতায়) স্নি রোজ-১, ম্যাট্রি-৪, ধানমন্ডি আ/এ, ঢাকা-১২০৫, ফোন : ৮৬৫২১৬৭

ফ্রি বিজ্ঞাপন

একটি নতুন 386 SX শিপি, সফটওয়্যারসহ বিক্রয় হবে। যোগ্যতায় : কিংডিল হাটন, প্রভাসক, ইন্সট্রিক্টস বিভাগ, আদর্শীর নগর বিশ্ববিদ্যালয়। ফোন : ৩৩৩৩৩৩