

# কমপিউটারে বাংলা প্রয়োগ কিছু সমস্যা ও সমাধান

(পত সংখ্যার পর)

সিরাজুল হক  
সিস্টেম এনালিস্ট  
বিদ্যুৎ উন্নয়ন বোর্ড

## ডাটা বাফার বনাম ডিসপ্লু বাফার

কারেন্টের বা ট্রেন্ড মোডে যে সকল ডাটা অক্ষর এন্ট্রি করা হবে সেগুলো সরাসরি ডাটা বাফার গঠন করবে। সাধারণভাবে ডাটা বাফার এবং ডিসপ্লু বাফার একই বাফার হিসাবে কাজ করে। ডাটা যে ক্রমভায়ে এন্ট্রি করা হয় সেই একই সমান্তরিক ক্রমভায়ে ডিসপ্লু করা হয়। এই ডাটা বাফারের উপরই ডাটা প্রেসিং এর দায়িত্ব কাজ যেমন ফাইলে তথ্য সংরক্ষণ, প্রিন্টআউট, সার্চ, তথ্য উদ্ধার ও তথ্য বিনিময় করা হয়।

কিছু বাফার বোঝার ব্যাপারেটি অন্য ধরনের। এখানে ডাটা সমান্তরিকভাবে এন্ট্রি করা হলেও বাংলা অক্ষর আক্রেম অক্ষরের উপরে বা নিচে অথবা পাশাপাশি বসিয়ে লম্ব গঠন করা হয়। যেমন 'স', 'ক', 'খ' ব্যঞ্জনবর্ণের উপরে এবং 'স', 'ক', 'খ' ব্যঞ্জনবর্ণের নিচে লেখা হয়। এগুলো পার্শ্বস্থান সম্বল হলেও 'এ'র বেলায় এটা কোন ক্রমই গ্রহণযোগ্য হবে না। আবার দুই ডাটা অক্ষর সংযুক্ত হয়ে আক্রেমিকভাবে সম্পূর্ণ ভিন্ন অক্ষর গঠন হতে পারে। একইভাবে মুদ্রাক্ষরসমূহ বিচ্ছিন্ন অক্ষর প্রদর্শন সর্বসম্মতভাবে করছে সর্বশেষই গ্রহণযোগ্য হবে না। এই অসুবিধা দূর করতে হলে ডাটা বাফারকে ডিসপ্লু বাফার থেকে পৃথকীকরণ করা প্রয়োজন। ডাটা বাফার ডাটা অক্ষর যে ক্রমভায়ে এন্ট্রি করা হবে। সেই ক্রমভায়ে সমান্তরিকভাবে গঠিত হবে। এই ডাটা বাফার হতে বাংলা লম্ব আক্রেমিকভাবে গঠন করে ডিসপ্লু বাফার গঠিত হবে এবং মুদ্রাক্ষর এবং অক্ষর উপরে বা নিচে স্থান করে নিয়ম মতক্রমে প্রদর্শন করা হবে। এতে ডাটা ট্রেন্ড বাফারের কোন বিকৃতি ঘটানোর প্রয়োজন হবে না এবং ডাটা প্রেসিং-এর জন্য বাংলা ট্রেন্ড বাফার ইন্টেলিজেন্ট মতই ব্যবহার করা হবে। ডাটা বাফার হতে বাংলা ASCII ভিত্তিক এবং ডিসপ্লু বাফার হবে

আন্তর্জাতিক বা Internal বাংলা ASCII চার্ট ভিত্তিক। ডাটা বাফার থেকে ডিভায়ে ডিসপ্লু বাফার গঠন করা যায় তা নিম্নে দেখানো যাবে।

### ডাটা বাফার

স   ক   খ   গ   ঙ   বেসলাইন

### ডিসপ্লু বাফার

স	ক	খ	গ	ঙ	উর্ধ্ব বেসলাইন
					বেসলাইন
					নিম্ন বেসলাইন

প্রত্যেক ডাটা বাফার লাইন তিনটি ডিসপ্লু বাফার লাইনের সম্পূর্ণ হবে যথা বেসলাইন, উর্ধ্ব বেসলাইন ও নিম্ন বেসলাইন।

বেসলাইন অক্ষর বা উর্ধ্ব বেসলাইনে সমান্তরিক (যেমন 'স', 'ক', 'খ') সেগুলো একটি কী দ্বারা গঠন করা অপসারণ। অর্থাৎ শুধুমাত্র একটি কোড দ্বারা নির্দেশিত হবে।

### বাংলা সার্চিং বা ইন্টেলিজেন্স

বাংলা ASCII চার্ট এমনভাবে বিদ্যমান করা উচিত যাতে বাংলা আভিধানিক বিশ্লেষণ সম্ভব হয়। বাংলা ডাটা বেস সার্চিং এবং ইন্টেলিজেন্স এর জন্য এটা একান্ত প্রয়োজন। কোন ডাটাবেস ফিল্ডগুলোকে বর্ণানুক্রমভাবে সাজানোই ইন্টেলিজেন্স এর প্রধান কাজ। ইন্টেলিজেন্স এর নিয়ম অনুসারে প্রথম অক্ষরকে প্রাথমিক কী ধরে বর্ণানুক্রম সার্চিং করা হবে। যে সকল শব্দের প্রাথমিক কী একই সেক্টরে দ্বিতীয় অক্ষরকে দ্বিতীয় কী ধরে সেক্টরের বর্ণানুক্রম করা হবে। বাংলা আভিধানিক ইন্টেলিজেন্স এর প্রধান সমস্যা হলো বাংলা লিখন পদ্ধতির অনিয়ম।

লিখন পদ্ধতি অনুসারে কিছু স্বরটিফ বা বিধি ব্যঞ্জনবর্ণ ইন্টেলিজেন্স অক্ষরের পরে লেখা হয়। যেমন গ-প্রথম কী দ্বিতীয় কী

ব + ঙ	=	বা
ব + ঙ	=	বী
ব + ঙ	=	বু
ব + ঙ	=	বু
ব + ঙ	=	বু
ব + ঙ	=	বু
ব + ঙ	=	বু

এক্ষেত্রে ব এর উপর ইন্টেলিজেন্স করে ব-এর আভিধানিক ক্রমানুক্রম রক্ষা করা সম্ভব। আবার কিছু স্বরটিফ ব্যঞ্জনবর্ণের পূর্বে লেখা হয়। যেমন -

ি + ব	=	বি
ে + ব	=	বে
ৈ + ব	=	বৈ
ৈ + ব	=	বৈ
ৈ + ব	=	বৈ

এক্ষেত্রে প্রথম ইন্টেলিজেন্স কী বা না হয়ে 'ি' এবং 'ে' হওয়াতে ব এর আভিধানিক ক্রমানুক্রম রক্ষা করা সম্ভব হয় না। এই অসুবিধা দূর করতে হলে ব কে প্রথম কী এবং স্বরটিফকে দ্বিতীয় কী এর স্থানে স্থান পরিবর্তন করা প্রয়োজন। অর্থাৎ যে সকল স্বরটিফ ব্যঞ্জনবর্ণের পূর্বে লেখা হয়, সেগুলোকে ইন্টেলিজেন্স করার পূর্বে ডাটা বাফারে ব্যঞ্জনবর্ণের পরে স্থান করতে হবে। এই অসুবিধা ইন্টেলিজেন্স করার পর ডাটা বাফারের স্বরটিফের স্থান পূর্বনির্ধারিত স্থানে আনা যেতে পারে। টেমপ্লেট ১-এ ব্যাপারটি ব্যাখ্যা করা হলো।

আমার বাংলায় 'ব' এর ব্যবহার উচ্চারণভেদে ব্যঞ্জনবর্ণের প্রথমে আসে কিন্তু লিখন পদ্ধতি অনুসারে ব্যঞ্জনবর্ণের পরে লিখন হয়। এক্ষেত্রেও আভিধানিক ক্রমানুক্রম রক্ষা করা সম্ভব হয় না। অতএব 'ব' এর বোলা

০	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০	৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০	৫১	৫২	৫৩	৫৪	৫৫	৫৬	৫৭	৫৮	৫৯	৬০	৬১	৬২	৬৩	৬৪	৬৫	৬৬	৬৭	৬৮	৬৯	৭০	৭১	৭২	৭৩	৭৪	৭৫	৭৬	৭৭	৭৮	৭৯	৮০	৮১	৮২	৮৩	৮৪	৮৫	৮৬	৮৭	৮৮	৮৯	৯০	৯১	৯২	৯৩	৯৪	৯৫	৯৬	৯৭	৯৮	৯৯
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

২ নং টেব - বাংলা - ascii কোড চার্ট

ইংরেজি করার আগে পূর্ববর্তী ব্যঞ্জনবর্ণের সাথে স্থান পরিবর্তন এবং ইংরেজি করার পরে তাদের পূর্ববিস্থায় ফেরত নেওয়া প্রয়োজন হবে।

dBASE ও SORT অথবা INDEX কমান্ড ব্যবহার করার পূর্বে এবং পরে প্রোগ্রামের মাধ্যমে ডাটা বেস ফাইলে এই স্থানান্তর পরিবর্তন সনন করা সম্ভব। যে সকল স্বরচিত্রের বোলায় এই পরিবর্তন করা প্রয়োজন সেগুলো হোল 'ি', 'ে' এবং 'ই' (এবং 'া', 'ঊ') ও '।'। উচ্চারণের সঙ্গেশ্বর ও আভিমানিক ক্রমক্রম বর্ধকত ত এবং 'ে' কে পাশাপাশি রাখা প্রয়োজন।

উপরোক্ত আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে পূর্ণ আভিমানিক বিশুদ্ধতা ও সঠিক বাংলা ডাটা বেসে প্রয়োগ করা সম্ভব। এইগণ একটা Bangla ASCII চার্টের নিম্নোক্ত ২ নং চিত্রে দেখানো গেল।

**প্রমুক্তিপত্র সমস্যা ও সমাধান**  
আমাদের উল্লেখ করা হয়েছে বাংলা ডাটা বেসে গঠন ও ডাটা প্রক্রিয়াকরণের কাজ টেক্সট বা ক্যারেক্টার থেকে ছাড়া বাহ্যিক যাবে কেন সফটওয়্যার ব্যতিক্রম করা বাংলা হরফ এবং যুক্তাক্ষর গঠন করা যায় এবং ডাটা প্রক্রিয়াকরণের কাজ ক্রমগতভাবে করা যায়। আরও এটাও বাহ্যিক যে কোন হার্ডওয়্যার পরিবর্তন বা পরিবর্তন ছাড়াই একই কম্পিউটারে নুনতম সংস্করণ করে ইংরেজীর পাশাপাশি বাংলায় ডাটা প্রক্রিয়াকরণের কাজ ও তথ্য বিনিয়ুত করা যায়। এর জন্য কম্পিউটারের BASIC Input/Output System (BIOS) এর আভ্যন্তরীণ কার্যপদ্ধতির কিছু পরিবর্তন বা Customization করা প্রয়োজন। এই পরিবর্তনের সমন্বয় একটি Bangla BIOS গঠন করা যেতে পারে যার কাজ হবেঃ

- ১। বাংলা - ASCII ভিত্তিক সফট কম্পিউটারে ডাটাবেস।
- ২। বাংলা কী প্রক্রিয়াকরণ ও ডাটা বাফার গঠন।
- ৩। বাংলা ডাটা বাফারকে ডিসপ্লে বাফার থেকে

ডাটা বাফার			ইংরেজি এর আগে			ইংরেজি এর পরে		
১ম কী	২য় কী	৩য় কী	১ম কী	২য় কী	৩য় কী	১ম কী	২য় কী	৩য় কী
ি	ব		ব	ি		ি	ব	
ে	ব		ব	ে		ে	ব	
ই	ব	।	ব	ই	।	ই	ব	।
া	ব		ব	া		া	ব	
ঊ	ব		ব	ঊ		ঊ	ব	
।	ব		ব	।		।	ব	
গ	ব		ব	গ		গ	ব	

টাইপ-১

পৃথকীকরণ এবং ডাটা বাফার থেকে বাংলা ডিসপ্লে বাফার গঠন, অর্থাৎ বাংলা লক্ষ্যকৃতির যথাযথ ইতিহাসসূচী নিয়মমাফিকভাবে উপরে, নিচে বা সংযুক্তভাবে প্রদর্শন।

৪। আকৃতিগতভাবে একক অর্থক্য, বেসকল যুক্তাক্ষর দুই ডাটা অক্ষর পাশাপাশি স্থাপন করে গঠন করা সম্ভব নয়, সেইসকল যুক্তাক্ষর সমূহ গঠন। এক্ষেত্রে আভ্যন্তরীণ বা Internal বাংলা ASCII চার্ট ব্যবহৃত হবে।

৫। একই ডাটা বাফারে ইংরেজী এবং বাংলার সমন্বয় এবং ইংরেজী যতিচিহ্নসমূহ বাংলা থেকে ব্যবহার।

৬। ইংরেজীর ন্যায় কম্পিউটার স্ক্রীনে ২৪ লাইন বাংলা স্ক্রীন প্রদর্শন।

৭। প্রিন্টারের সাথে বাংলা মুদ্রন সমন্বয় সনন।

উপরোক্ত পরিবর্তনের সমন্বয়ে একটি বাংলা ডিসপ্লে এবং Printer Driver গঠন করা সম্ভব হয়েছে যা IBM Microcomputer এবং IBM PC Local Area Network (LAN) এ সফলতার সাথে প্রয়োগ করা গেছে। এই Display/Printer Driver ব্যবহার করে বাংলা গুয়াহাট প্রসেসিং এবং বাংলা ডাটা ফাইল গঠন ও ডাটা প্রক্রিয়াকরণের যাবতীয় কাজ সম্পন্ন করা যায়। ডাটা বেসে স্থানবিন্যাসের সকল কাজ

বাংলা মেনু ড্রিকেন প্রোগ্রামের মাধ্যমেও করা সম্ভব।

**উপসংহারঃ**

এই নিবন্ধে বাংলার ভাষায় জটিলতা কম্পিউটারে প্রয়োগ এবং তার সমাধানের একটি মিক নির্দেশনা দেয়া হয়েছে। বাংলা ভাষার ঐতিহ্যগত পদ্ধতি এবং বর্তমান প্রযুক্তির নুনতম সংস্করণ এই দুই এর ভিতর সমন্বয় সনন করে বাংলায় ডাটা কম্পিউটার প্রয়োগের বিস্তৃত ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যায়—স্টোই লু মুলা। শুধুমাত্র বাংলা ভাষা ভিত্তিক কোন নতুন কী বোর্ড বা কোড চার্ট কম্পিউটারে বাংলা প্রয়োগ পরিষিক্ত বিস্তৃত করার নামে আরও সিঁদাবছতার বেড়াগুলো অবহত করবে। অন্যান্য উন্নত মডেল যেমন ফ্রান্স, জার্মানি, জাপান, ইতালী ও ল্যান্ডিন দেশসমূহ ইংরেজীর পাশাপাশি তাদের ভাষাকে কম্পিউটারে ব্যবহার করে তুলেছে।

এটা অস্বাভাবিক কথা যে সকলের কম্পিউটারে বাংলা ব্যবহার সক্রান্ত একটি কমিটি গঠন করেছেন। আমরা আশা করি এই কমিটির সুচিন্তিত ও সময়োচিত সিদ্ধান্ত ও পদক্ষেপ কম্পিউটারে বাংলা প্রয়োগের সঠিক ও সার্থিক মিক নির্দেশনা দিয়ে আমাদের জাতীয় জীবন ও প্রযুক্তিক ক্ষেত্রে বাংলা ব্যবহারের প্রসার ঘটাবে এবং কম্পিউটারের বিশাল কর্মক্ষমতা ও শক্তি বাংলা ভাষায় উৎকর্ষণে সহায়ক হবে।

**FOR ALL OF YOUR NEEDS AS TO COMPUTING !**

**SPECIAL OFFER I**

AMCONICS PC-AT 80286 CPU - 10/20 Mhz., 1MB BIOS, 1MB RAM UPGRADABLE UP TO 4MB, EXPANSION SLOT: 8 BIT X 2, 16 BIT X 4, AT BUS 0/25 I/F 16, CO-PROCESSOR: OPTIONAL, 1.2 MB D 1.44 MB FDD, MINI TOWER CASING, 101 KEYS ENHANCED KEYBOARD. PRICE : Tk. 28,800/-



READY STOCK

ADPLUS SVGA COLOUR MONITOR 0.28mm DOT PITCH, RESOLUTION: 1024 X 768 WITH DISPLAY CARD PRICE : Tk. 19,000/-



SALES  
OTHER  
SERVICES

PC & PERIPHERALS \* CLEANING ACCESSORIES  
SOFTWARE DEVELOPMENT  
HARDWARE CLEANING & MAINTENANCE  
DATA ENTRY \* RIBBON RE-INKING



**COMPASS COMPUTERS**

35/A, WEST TEJURI BAZAR  
AIRPORT ROAD, DHAKA-1215  
BANGLADESH

PHONE : 812801  
TLX : 32352 AWIE BJ  
FAX : 890-2-863409

