

TCVN 7561:2005

ISO 6093:1985

**XỬ LÝ THÔNG TIN - CÁCH TRÌNH BÀY CÁC GIÁ TRỊ SỐ TRONG CHUỖI KÝ TỰ CHO
TRAO ĐỔI THÔNG TIN**

*Information processing - Representation of numerical values in character strings for
information interchange*

Lời nói đầu

TCVN 7561:2005 hoàn toàn tương đương với **ISO 6093:1985**.

TCVN 7561:2005 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 154 “*Quá trình, các yếu tố dữ liệu và tài liệu trong thương mại, công nghiệp và hành chính*” biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

**XỬ LÝ THÔNG TIN - CÁCH TRÌNH BÀY CÁC GIÁ TRỊ SỐ TRONG CHUỖI KÝ TỰ CHO
TRAO ĐỔI THÔNG TIN**

*Information processing - Representation of numerical values in character strings for
information interchange*

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định ba cách biểu diễn các giá trị số, được trình bày dưới dạng các chuỗi ký tự theo một dạng thức mà máy có thể đọc được, để sử dụng trong trao đổi giữa các hệ thống xử lý dữ liệu. Tiêu chuẩn này cũng cung cấp hướng dẫn sử dụng cho người xây dựng tiêu chuẩn về ngôn ngữ lập trình và người sử dụng sản phẩm lập trình. Các cách trình bày này được thừa nhận bởi con người, vì vậy tiêu chuẩn này có thể hữu ích trong trao đổi thông tin giữa con người.

Cách trình bày ở đây dựa trên cơ số 10.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho các giá trị số bao gồm một số giới hạn các chữ số gồm hoặc không gồm ký tự dấu thập phân. Tiêu chuẩn này không quy định cơ chế trao đổi thông tin về độ chính xác của số được trình bày hoặc phương pháp giới hạn các cách trình bày hoặc tổ chức các cách trình bày số đó vào các tập hợp lớn hơn.

2. Sự phù hợp

Cách trình bày giá trị số phù hợp với tiêu chuẩn này nếu cách trình bày đó là một trong ba cách được quy định sau đây:

Công bố về sự phù hợp phải xác định cách biểu diễn đó và khi có thể phải quy định hoặc **DẤU PHẤY** hoặc **DẤU CHẤM CÂU** được sử dụng như ký tự dấu thập phân. Trong trường hợp không có công bố thì **DẤU CHẤM CÂU** được xem là ký hiệu dấu thập phân.

3. Tài liệu viện dẫn

ISO 646, Information processing - ISO 7-bit coded character set for information interchange (*Xử lý thông tin - Bộ ký tự mã hóa 7-bit của ISO trong trao đổi thông tin*).

ISO 2022, Information processing - ISO 7-bit và 8-bit coded character sets - Code extension techniques (*Xử lý thông tin - Các bộ ký tự mã hóa 7-bit và 8-bit của ISO - Các kỹ thuật mở rộng mã*).

ISO 4873, Information processing - 8-bit code for information interchange - Structure và rules for implementation (*Xử lý thông tin - Mã 8-bit cho trao đổi thông tin - Cấu trúc và các quy tắc thực hiện*).

4. Định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa sau đây:

4.1. Ký hiệu dấu thập phân (decimal mark)

Ký tự để phân tách các chữ số tạo nên phần nguyên của một số với các chữ số tạo nên phần thập phân của số đó.

4.2. Trường (field)

Một chuỗi liên tục các vị trí của ký tự trên mang dữ liệu.

4.3. Mô tả trường (field description)

Tập các đặc điểm mà trường đó xử lý phải đảm bảo rằng nội dung của nó có cách thể hiện số học duy nhất đối với các bên tham gia trao đổi. Đối với mỗi trường trong một tập dữ liệu trao đổi thì mô tả trường được quy định trong tài liệu kết hợp với thỏa thuận trao đổi giữa các bên tham gia. Mô tả trường bao gồm đặc tả về độ dài của trường.

4.4. Độ dài trường (length of a field)

Số vị trí của ký tự của một trường.

4.5. Quy ước vị trí (positional notation)

Một hệ thống có đánh số trong đó một số thực được biểu diễn bởi một chuỗi các ký tự trong đó giá trị đó được thêm vào bởi một ký tự phụ thuộc vào vị trí cũng như giá trị của nó.

5. Bộ ký tự

5.1. Mô tả

Bộ ký tự để biểu diễn các giá trị số phải là tập con của bộ ký tự mã hóa trong ISO 646.

5.2. Cú pháp

Các đối tượng về cú pháp sau đây được xác định có sử dụng phương pháp đặc tả cú pháp được mô tả trong phụ lục A.

- a) Chữ số = 0/1/2/3/4/5/6/7/8/9
- b) Dấu = +/-
- c) Ký hiệu Dấu thập phân =
- d) Khoảng trống = KHOẢNG TRỐNG
- e) Dấu hàm mũ = E/e

5.3. Ngữ nghĩa

Các chữ số phải là các ký tự được mã hóa trong các vị trí 3/0 đến 3/9 của ISO 646.

Các ký tự còn lại phải tương ứng với các vị trí 2/0 (KHOẢNG TRỐNG), 2/11 (DẤU CỘNG), 2/12 (DẤU PHẪY), 2/13 (DẤU TRỪ), 2/14 (DẤU CHẤM), 4/5 (CHỮ E HOA) và 6/5 (CHỮ e THƯỜNG):

5.4. Mã hóa

Việc mã hóa các ký tự được quy định trong ISO 646. Bảng 4 được xây dựng lại từ bảng mã cho IRV của bộ ký tự mã hóa 7-bit trong ISO 646. Các dấu bổ sung trong bảng 4 xác định tập con của các ký tự đã được quy định ở trên.

6. Cách thứ nhất để biểu diễn số (NR1)

Cách thứ nhất để biểu diễn theo số là một quy ước vị trí trong đó số phải được biểu diễn bởi một chuỗi các chữ số, ký hiệu dấu thập phân là ngầm hiểu và vị trí của nó là cố định.

CHÚ THÍCH: Cách biểu diễn này cũng được gọi là: Biểu diễn ký hiệu dấu thập phân-ngầm hiểu.

6.1. Mô tả

Mỗi trường hợp của NR1 phải bao gồm các khoảng trống tùy ý đứng đầu, theo sau là một dấu (trong biểu diễn có dấu) và một chuỗi các chữ số. Phải có ít nhất một chữ số. Không KHOẢNG TRỐNG nào được phép chèn vào giữa hoặc cuối của trường này.

6.2. Cú pháp

NR1 = NR1 không dấu/NR1 có dấu

NR1 không dấu = khoảng trống * chữ số/chữ số *

NR1 có dấu = khoảng trống * (dấu/khoảng trống) chữ số/chữ số *

6.3. Ngữ nghĩa

Mỗi một biểu diễn sẽ được chứa trong một trường mà độ dài của nó bằng tổng số KHOẢNG TRỐNG và số các chữ số cộng với 1 nếu có dấu. Phải có ít nhất một chữ số.

Trong một NR1 không dấu giá trị được biểu diễn phải lớn hơn hoặc bằng 0.

Trong một NR1 có dấu, DẤU CỘNG có thể được thay thế bởi KHOẢNG TRỐNG.

Ký hiệu dấu thập phân ngầm hiểu phải theo sau chữ số cuối cùng bên phải trong NR1 đó, trừ khi một hệ số xác định tỷ lệ được áp dụng cho trường hợp này được quy định trong tài liệu kèm theo.

Cách biểu diễn có dấu của giá trị 0 phải gồm một DẤU CỘNG hoặc KHOẢNG TRỐNG, nhưng không phải là DẤU TRỪ.

6.4. Ví dụ

Trong các ví dụ sau độ dài trường được giả định là 7. Ký tự KHOẢNG TRỐNG được biểu diễn là Δ.

Bảng 1 - Các ví dụ về NR1

Ký hiệu chung	NR1 không dấu	NR1 có dấu
4902	0004902 ΔΔ4902 ΔΔΔ4902	+ 004902 Δ+04902 ΔΔ+4902 ΔΔΔ4902
+1234	0001234 ΔΔΔ1234	+001234 ΔΔ+1234 ΔΔΔ1234
-56780	Không trình bày	-56780 Δ-56780
0	0000000 ΔΔΔΔΔΔ0	+ 000000 ΔΔΔΔΔ+0 ΔΔΔΔΔΔ0
1234567	1234567	Không trình bày

7. Cách thứ hai để biểu diễn số (NR2)

Cách thứ hai phải là một quy ước vị trí mà mỗi số hiệu phải được biểu diễn bởi một chuỗi các ký tự, ký hiệu dấu thập phân được biểu diễn bằng một ký tự đặc biệt.

CHÚ THÍCH: Cách biểu diễn này cũng được gọi là: Cách biểu diễn ký hiệu dấu thập phân.

7.1. Mô tả

Mỗi trường hợp của NR2 phải gồm có các KHOẢNG TRỐNG tùy ý đứng đầu, theo sau bởi một dấu (trong biểu diễn có dấu) và một chuỗi các chữ số. Phải có ít nhất một chữ số và không KHOẢNG TRỐNG nào được phép chèn vào giữa hoặc cuối của trường này.

Khuyến cáo là có ít nhất một chữ số bên trái của ký hiệu dấu thập phân thậm chí khi chỉ có ít nhất một chữ số bên phải.

7.2. Cú pháp

NR2 = NR2-không dấu/NR2-có dấu

NR2-không dấu = (khoảng trống * chữ số/chữ số* ký hiệu dấu thập phân chữ số *)/(khoảng trống * chữ số * ký hiệu dấu thập phân/chữ số/chữ số *)

NR2-có dấu = (khoảng trống * (dấu/khoảng trống) chữ số/chữ số * ký hiệu dấu thập phân số *)/(khoảng trống * (dấu/khoảng trống) số * ký hiệu dấu thập phân/chữ số/chữ số *)

7.3. Ngữ nghĩa

Mỗi biểu diễn phải được chứa trong một trường mà độ dài của nó phải bằng tổng các khoảng trống và các chữ số cộng với 1; hoặc cộng với 2 trong NR2 có dấu biểu diễn. Phải có ít nhất một chữ số và ký hiệu dấu thập phân.

Trong một NR2 không dấu, giá trị được biểu diễn phải lớn hơn hoặc bằng 0.

Trong một biểu diễn có dấu, DẤU CỘNG có thể được thay thế bởi KHOẢNG TRỐNG.

Vị trí của ký hiệu dấu thập phân phải biểu diễn vị trí của ký hiệu dấu thập phân thực theo giá trị, trừ khi một hệ số phân tỷ lệ được áp dụng cho trường được quy định trong tài liệu tính kèm.

Biểu diễn có dấu của giá trị số 0 phải chứa một DẤU CỘNG hoặc một KHOẢNG TRỐNG, không gồm DẤU TRỪ.

7.4. Ví dụ

Các ví dụ sau có độ dài trường được giả định là 8.

Bảng 2 - Các ví dụ NR2

Ký hiệu chung	NR2-không dấu	NR2-có dấu
1327.	1327.000 0001327. ΔΔΔ1327.	+1327.00 ΔΔ+1327. ΔΔΔ1327.
123,45	00123,45 ΔΔ123,45	Δ+123,45 ΔΔ123,45
1237,0	ΔΔ1237,0	Δ+1237,0 ΔΔ1237,0
.00001	00.00001	+0.00001
-5,678	Không biểu diễn	-5,67800 -05,6780
1234,567	1234,567	Không biểu diễn
0	000,0000 ΔΔΔΔΔ0,0	+0,00000 ΔΔΔΔ+0,0 ΔΔΔΔΔ0,0 ΔΔΔΔΔΔ,0

8. Cách thứ ba để biểu diễn số (NR3)

Cách biểu diễn số thứ ba phải là một quy ước mà một số được biểu diễn bởi hai chuỗi các chữ số được gọi là các chữ số có nghĩa và số mũ. Giá trị của số này bằng giá trị số có nghĩa nhân với 10, còn lũy thừa được biểu diễn bởi số mũ.

CHÚ THÍCH: Cách biểu diễn này cũng được gọi là: Cách biểu diễn ký hiệu dấu thập phân.

8.1. Mô tả

NR3 gồm các biểu diễn các giá trị số có dạng tổng quát (A) E (B) mà biểu diễn giá trị sau:

$$A \times 10^B$$

Trong đó, B là một số nguyên.

Trong mỗi trường hợp của NR3, số có nghĩa gồm các KHOẢNG TRỐNG tùy chọn đứng đầu, được theo sau bởi dấu tùy chọn (trong biểu diễn có dấu) và một chuỗi các chữ số. Phải có ít nhất một chữ số trong số có nghĩa; Vị trí dấu thập phân trong số có nghĩa được quy định rõ ràng trong chuỗi ký tự đó. Ký tự E (hoặc e) phải theo sau số có nghĩa và số mũ, được đứng trước bởi dấu, phải theo liền sau ký tự E (hoặc e). Số mũ phải bao gồm một dấu đứng đầu và theo sau ít nhất là một chữ số.

Không KHOẢNG TRỐNG nào được phép chèn vào giữa hoặc cuối của trường này. Khuyến cáo là có ít nhất một chữ số bên trái của ký hiệu dấu thập phân thậm chí chỉ có ít nhất một chữ số bên phải.

8.2. Cú pháp

NR3 = NR3-không dấu/NR3-có dấu

NR3-không dấu = khoảng trống * số mũ có nghĩa-số mũ dấu

NR3-có dấu = khoảng trống * (dấu/khoảng trống) số mũ có nghĩa-số mũ dấu

Số có nghĩa = (chữ số/chữ số * dấu-thập phân/chữ số *)/(chữ số * dấu-thập phân chữ số/chữ số *)

Số mũ = dấu? chữ số/chữ số *

8.3. Ngữ nghĩa

Mỗi biểu diễn được chứa trong một trường mà độ dài của trường này phải bằng tổng các KHOẢNG TRỐNG và số các chữ số, cộng với 4; hoặc chỉ cộng với 3 nếu dấu của số có nghĩa được biểu diễn bằng KHOẢNG TRỐNG; hoặc chỉ với 2 nếu KHOẢNG TRỐNG sau cùng đã bị lược bỏ.

Trong một NR3 không dấu, giá trị phải được biểu diễn lớn hơn hoặc bằng không.

Trong một NR3 có dấu DẤU CỘNG của số có nghĩa có thể được thay thế bởi một KHOẢNG TRỐNG.

Nếu số mũ có giá không thì dấu của nó phải là một DẤU CỘNG. Nếu số mũ không bằng không và nếu dấu của nó bị lược bỏ thì số mũ này là dương.

Biểu diễn của giá trị không phải gồm một DẤU CỘNG hoặc một KHOẢNG TRỐNG, chỉ các số KHÔNG trong số có nghĩa và một dấu CỘNG và chỉ có các số KHÔNG trong số mũ.

8.4. Ví dụ

Trong các ví dụ sau, độ dài trường được giả định là 8.

Bảng 3 - Các ví dụ NR3

Quy ước chung	NR3-có dấu
5600	+ 0,56E + 4 + 5.6e + 03
.00003	+ 0,3E - 04 Δ 0,3e -04
--2,8	-2,8E+00
0	+0,0E+00 $\Delta\Delta\Delta$ 0.e+0

8.5. Dạng đã được chuẩn hóa

Một biểu diễn NR3 trong đó chữ số có nghĩa phải là một phân số thích hợp trong dải.

$$0,1 < \text{ABS}(s) < 1$$

Trong đó, ABS (s) phải là giá trị không dấu của số có nghĩa, được gọi là dạng được chuẩn hóa. Điều kiện này có thể được đáp ứng bởi lựa chọn thích hợp giá trị được biểu diễn bởi số mũ.

Một số cho trước bất kỳ có thể được biểu diễn bởi một dạng đã được chuẩn hóa duy nhất. Ví dụ, cách biểu diễn đã được chuẩn hóa theo Quy ước chung

$$6,1902 \times 10^3$$

Bao gồm:

- Chữ số có nghĩa 0,61902

Và

- Số mũ 4.

Theo quy định của NR3, biểu diễn này sẽ có dạng

$$+ 0,61902E + 04.$$

Bảng 4 - Bảng mã

				b7	0	0	0	0	1	1	1	1
				b6	0	0	1	1	0	0	1	1
				b5	0	1	0	1	0	1	0	1
					0	1	2	3	4	5	6	7
b4	b3	b2	b1	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0 @ P ' p
0	0	0	1	1	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1 A Q a q
0	0	1	0	2	0	0	1	0	STX	DC2	"	2 B R b r
0	0	1	1	3	0	1	0	0	ETX	DC3	#	3 C S c s
0	1	0	0	4	0	1	0	1	EOT	DC4	\$	4 D T d t
0	1	0	1	5	0	1	1	0	ENQ	NAK	%	5 E U e u
0	1	1	0	6	0	1	1	1	ACK	SYN	&	6 F V f v
0	1	1	1	7	1	0	0	0	BEL	ETB	'	7 G W g w
1	0	0	0	8	1	0	0	1	BS	CAN	(	8 H X h x
1	0	0	1	9	1	0	0	1	HT	EM	)	9 I Y i y
1	0	1	0	10	1	0	1	0	LF	SUB	*	: J Z j z
1	0	1	1	11	1	0	1	1	VT	ESC	+	; K [k {
1	1	0	0	12	1	1	0	0	FF	IS4	,	< L \ l
1	1	0	1	13	1	1	0	1	CR	IS3	-	= M] m }
1	1	1	0	14	1	1	1	0	SO	IS2	.	> N ^ n ~
1	1	1	1	15	1	1	1	1	SI	IS1	/	? O _ o DEL

Phụ lục A
(tham khảo)

Phương pháp quy định cú pháp