

< SAS 9.2 New Features - SAS Function >

SAS 9.2에서 추가된 새로운 함수들 또는 이전 버전에서 제공되던 함수들 중 그 기능이 강화된 함수들에 대한 그 기능들과 예제입니다.

** 모든 새로운 함수에 대한 정리 자료는 아닙니다. 모든 새로운 함수에 대해서는 아래 링크에서 확인 하실 수 있습니다.

<http://support.sas.com/documentation/cdl/en/whatsnew/62580/HTML/default/lrdictwhatsnew902.htm#a002986580>

Functions		Contents	
1	ALLCOMB	Features	최소한의 순서 변화로 한번에 k만큼 n 변수들의 값의 combination들을 생성
		Syntax	ALLCOMB(count, k, variable-1, ..., variable-n)
		Examples	<pre>data _null_; array x[5] \$3 ('ant' 'bee' 'cat' 'dog' 'ewe'); n=dim(x); k=3; ncomb=comb(n,k); do j=1 to ncomb+1; rc=allcomb(j, k, of x[*]); put j 5. +3 x1-x3 +3 rc=; end; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>1 ant bee cat rc=0 2 ant bee ewe rc=3 3 ant bee dog rc=3 9 bee ewe cat rc=2 10 dog ewe cat rc=1 11 dog ewe cat rc=-1</pre>
2	ALLPERM	Features	최소한의 순서 변화로 여러 변수값들의 치환들을 생성
		Syntax	ALLPERM(count, variable-1 <variable-2...>)
		Examples	<pre>data _null_; array x [4] \$3 ('ant' 'bee' 'cat' 'dog'); n=dim(x); nfact=fact(n); do i=1 to nfact+1; change=allperm(i, of x[*]); put i 5. +2 change +2 x[*]; end; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>1 0 ant bee cat dog 2 3 ant bee dog cat 3 2 ant dog bee cat 4 1 dog ant bee cat 5 3 dog ant cat bee 23 2 bee ant dog cat 24 3 bee ant cat dog 25 -1 bee ant cat dog</pre>

Functions		Contents	
3	ARCOSH	Features	쌍곡선 코사인(Hyperbolic Cosine)의 역값을 구함
		Syntax	ARCOSH(x)
		Examples	<pre>data _null_; x=arcosh(5); x1=arcosh(13); put x=; put x1=; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>x=2.2924316696 x1=3.2566139548</pre>
4	ARSINH	Features	쌍곡선 사인(Hyperbolic Sine)의 역값을 구함
		Syntax	ARSINH(x)
		Examples	<pre>data _null_; x=arsinh(5); x1=arsinh(-5); put x=; put x1=; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>x=2.3124383413 x1=-2.312438341</pre>
5	ARTANH	Features	쌍곡선 탄젠트(Hyperbolic Tangent)의 역값을 구함
		Syntax	ARTANH(x)
		Examples	<pre>data _null_; x=artanh(0.5); put x=; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>x=0.5493061443</pre>
6	CATQ	Features	문자 또는 숫자 변수값을 연결시켜주는 함수. 구분자로 항목들을 분리하거나 구분자를 포함하고 있는 문자열에 따옴표(quotation mark)를 추가하여 연결함.
		Syntax	CATQ(modifiers<, delimiter>, item-1 <, ..., item-n>)
		Examples	<pre>data _null_; result1=CATQ(' ', 'noblanks', 'one blank', 12345, ' lots of blanks '); result2=CATQ('CS', 'Period (.)', 'Ampersand (&)', 'Comma (,)', 'Double quotation marks (")', ' Leading Blanks'); put (result1-result2) (=); run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log.</p> <pre>result1=noblanks "one blank" 12345 " lots of blanks " result2=Period (.),Ampersand (&),"Comma (,)",Double quotation marks (),"Leading Blanks result3=Period (.),Ampersand (&),"Comma (,)",Double quotation marks ()," Leading Blanks" result4="Period (.)"##"Ampersand (&)"##"Comma (,)"##"Double quotation marks (")"##" Leading Blanks" result5=ABC_123 "123"n "ABC 123"n</pre>

Functions		Contents																							
7	CHAR	Features	문자열안에 지정된 위치의 단일 문자값을 내보냄																						
		Syntax	CHAR(string, position)																						
		Examples	<pre>data test; retain string "abc"; do position = -1 to 4; result=char(string, position); output; end; run;</pre> <p>SAS Result:</p> <table> <thead> <tr> <th>string</th> <th>position</th> <th>result</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>abc</td> <td>-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>1</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>2</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>3</td> <td>c</td> </tr> <tr> <td>abc</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	string	position	result	abc	-1		abc	0		abc	1	a	abc	2	b	abc	3	c	abc	4		
string	position	result																							
abc	-1																								
abc	0																								
abc	1	a																							
abc	2	b																							
abc	3	c																							
abc	4																								
8	CMISS	Features	결측 인수의 수를 카운트																						
		Syntax	CMISS(argument-1 <, argument-2,...>)																						
9	COUNTW	Features	문자 표현식에 있는 단어들을 카운트																						
		Syntax	COUNTW(<string><, chars><, modifiers>)																						
		Examples	<pre>data test; length default blanks mp 8; input string \$char60.; default = countw(string); blanks = countw(string, ' '); mp = countw(string, 'mp'); datalines;</pre> <p>The quick brown fox jumps over the lazy dog. Leading blanks 2+2=4 /unix/path/names/use/slashes \Windows\Path\Names\Use\Backslashes ; run;</p> <p>SAS Result:</p> <table> <thead> <tr> <th>default</th> <th>blanks</th> <th>mp</th> <th>string</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>The quick brown fox jumps over the lazy dog.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>Leading blanks</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2+2=4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>/unix/path/names/use/slashes</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>\Windows\Path\Names\Use\Backslashes</td> </tr> </tbody> </table>	default	blanks	mp	string	9	9	2	The quick brown fox jumps over the lazy dog.	2	2	1	Leading blanks	2	1	1	2+2=4	5	1	3	/unix/path/names/use/slashes	1	1
default	blanks	mp	string																						
9	9	2	The quick brown fox jumps over the lazy dog.																						
2	2	1	Leading blanks																						
2	1	1	2+2=4																						
5	1	3	/unix/path/names/use/slashes																						
1	1	2	\Windows\Path\Names\Use\Backslashes																						
10	DIVIDE	Features	ODS 결과물의 특이 결측값들을 다루는 분할 결과를 내보냄																						
		Syntax	DIVIDE(x, y)																						
		Examples	<pre>data _null_; a = divide(1, 0); put +3 a= '(infinity)'; b = divide(2, .1); put +3 b=; c = divide(.1, -1); put +3 c= '(minus infinity)'; d = divide(constant('big'), constant('small')); put +3 d= '(infinity because of overflow)'; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>a=I (infinity) b=0 c=M (minus infinity) d=I (infinity because of overflow)</pre>																						

Functions		Contents	
11	ENVLEN	Features	환경변수의 길이를 return
		Syntax	ENVLEN(argument)
		Examples	/* Windows operating environment */ x=envlen("PATH"); put x; SAS writes the following output to the log: 309
12	EUCLID	Features	비결측 인수의 Euclidean Norm을 return
		Syntax	EUCLID(value-1 <,value-2 ...>)
		Examples	data _null_ ; x=euclid(.,3,0,.,q,-4); put x=; run; SAS writes the following output to the log: x=5
13	FINDW	Features	단어 찾기를 위해 문자열 검색
		Syntax	FINDW(string, word <, chars>) FINDW(string, word, chars, modifiers <, startpos>) FINDW(string, word, chars, startpos <, modifiers>) FINDW(string, word, startpos <, chars <, modifiers>>)
		Examples	data _null_ ; whereisshe=findw('She sells sea shells? Yes, she does.','she'); put whereisshe=; run; SAS writes the following output to the log: whereisshe=28
14	FIRST	Features	문자열의 첫번째 문자를 내보냄
		Syntax	FIRST(string)
		Examples	data test; string1="abc"; result1=first(string1); string2=""; result2=first(string2); run; SAS Writes the following output: string1 result1 string2 result2 abc a
15	GCD	Features	하나 이상의 정수에 대한 최대공약수값을 리턴시킴
		Syntax	GCD(x1, x2, x3, ..., xn)
		Examples	data _null_ ; x=gcd(10, 15); put x=; run; SAS writes the following output to the log: x=5
16	GEODIST	Features	위도와 경도 좌표들에 대한 측지거리값을 리턴시킴
		Syntax	GEODIST(latitude-1, longitude-1, latitude-2, longitude-2 <,options>)
		Examples	data _null_ ; distance=geodist(30.68, -88.25, 35.43, -82.55); put 'Distance= ' distance 'kilometers'; run; SAS writes the following output to the log: Distance= 748.6529147 kilometers

Functions		Contents	
17	GRAYCODE	Features	n 항목들에 대한 Subset들을 생성
		Syntax	GRAYCODE(k, numeric-variable-1, ..., numeric-variable-n) GRAYCODE(k, character-variable < n <, in-out>>)
		Examples	<pre> data _null_; array x[4]; n=dim(x); k=-1; nsubs=2**n; do i=1 to nsubs; rc=graycode(k, of x[*]); put i 5. +3 k= ' x=' x[*] +3 rc=; end; run; /*When N=4 */ SAS writes the following output to the log: 1 k=0 x=0 0 0 0 rc=0 2 k=1 x=1 0 0 0 rc=1 3 k=2 x=1 1 0 0 rc=2 . . . 12 k=3 x=0 1 1 1 rc=1 13 k=2 x=0 1 0 1 rc=3 14 k=3 x=1 1 0 1 rc=1 15 k=2 x=1 0 0 1 rc=2 16 k=1 x=0 0 0 1 rc=1 </pre>
18	INTCINDEX	Features	날짜, 시간 또는 datetime 구간이 주어졌을때 cycle index 제공
		Syntax	INTCINDEX(interval<<multiple.<shift-index>>>, date-time-value)
		Examples	<pre> cycle_index4 = intcindex('minute', '23:13:02't); put cycle_index4; SAS writes the following Output: 24 </pre>
19	INTCYCLE	Features	날짜, 시간 또는 datetime 구간이 주어졌을때 그 다음 (higher) 계절 주기의 날짜, 시간 또는 datetime 구간을 리턴
		Syntax	INTCYCLE(interval<<multiple.<shift-index>>>)
		Examples	<pre> cycle_month = intcycle('month'); put cycle_month; SAS writes the following Output: YEAR </pre>
20	INTFIT	Features	두 날짜 사이에 정렬되어 있는 time interval 제공
		Syntax	INTFIT(argument-1, argument-2, 'type')
		Examples	<pre> data a; length interval \$20; date1='01jan06'd; do i=1 to 25; date2=intnx('day', date1, i); interval=intfit(date1, date2, 'd'); output; end; format date1 date2 date.; run; </pre>
21	INTFMT	Features	날짜, 시간 또는 datetime 구간이 지정되었을때 사용하면 좋을 SAS format을 알려주는 함수
		Syntax	INTFMT(interval<<multiple.<shift-index>>>, 'size') fmt3 = intfmt('month', 'I'); put fmt3;
		Examples	<pre> fmt3 = intfmt('month', 'I'); put fmt3; SAS writes the following Output: MONYY7. </pre>

Functions		Contents	
22	INTGET	Features	Datetime 값들 또는 세가지 날짜 값들에 대한 간격(interval) 을 리턴
		Syntax	INTGET(date-1, date-2, date-3)
		Examples	interval=intget('01jan00'd,'01jan01'd,'01may01'd); put interval; SAS writes the following output: MONTH4
23	INTINDEX	Features	날짜, 시간 또는 datetime 구간이 주어졌을때 계절별 index를 제공
		Syntax	INTINDEX(interval<<multiple.<shift-index>>>, date-value)
		Examples	interval6 = intindex('week', '09SEP2005'd); put interval6; SAS writes the following Output: 36
24	INTSEAS	Features	날짜, 시간 또는 datetime 구간이 주어졌을때 계절별 주기의 길이를 리턴
		Syntax	INTSEAS(interval<<multiple.<shift-index>>>)
		Examples	cycle_months = intseas('month'); put cycle_months; SAS writes the following Output: 12
25	INTSHIFT	Features	기본 interval에 상응하는 Shift Interval을 리턴
		Syntax	INTSHIFT(interval <<multiple.<shift-index>>>)
		Examples	shift1 = intshift('year'); put shift1; SAS writes the following output: MONTH
26	INTTEST	Features	시간 구간(time interval)이 유효하면 1, 그렇지 않으면 0을 리턴
		Syntax	INTTEST(interval<<multiple.<shift-index>>>)
		Examples	test1 = inttest('month'); put test1; SAS writes the following output: 1
27	LCM	Features	숫자값들 안의 모든 숫자로 나누어질 수 있는 최소배수를 리턴시킴
		Syntax	LCM(x1, x2, x3, ..., xn)
		Examples	data _null_; x=lcm(10,15); put x=; run; SAS writes the following output to the log: x=30
28	LCOMB	Features	COMB의 로그값을 구함- n개의 객체중 r만큼 씩 꺼낸 조합에 대한 로그값
		Syntax	LCOMB(n,r)
		Examples	y=lcomb(100,10); put y; SAS writes the following output: 30.482323362

Functions		Contents	
29	LEXCOMB	Features	K씩 만큼 사전편찬식(lexicographic)으로 꺼낸 N변수들의 비결측값에 대한 각각의 조합을 생성
		Syntax	LEXCOMB(count, k, variable-1, ..., variable-n)
		Examples	<pre>data _null_; array x[5] \$3 ('ant' 'bee' 'cat' 'dog' 'ewe'); n=dim(x); k=3; ncomb=comb(n,k); do j=1 to ncomb+1; rc=lexcomb(j, k, of x[*]); put j 5. +3 x1-x3 +3 rc=; if rc<0 then leave; end; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>1 k=0 x=0 0 0 0 rc=0 2 k=1 x=1 0 0 0 rc=1 3 k=2 x=1 1 0 0 rc=2 . . 14 k=3 x=1 1 0 1 rc=1 15 k=2 x=1 0 0 1 rc=2 16 k=1 x=0 0 0 1 rc=1</pre>
30	LEXCOMBI	Features	K씩 만큼 사전편찬식(lexicographic)으로 꺼낸 N개의 객체들의 지수에 대한 조합을 생성
		Syntax	LEXCOMBI(n, k, index-1, ..., k)
		Examples	<pre>data _null_; array x[5] \$3 ('ant' 'bee' 'cat' 'dog' 'ewe'); array c[3] \$3; array i[3]; n=dim(x); k=dim(i); i[1]=0; ncomb=comb(n,k); do j=1 to ncomb+1; rc=lexcombi(n, k, of i[*]); do h=1 to k; c[h]=x[i[h]]; end; put @4 j= @10 'i= ' i[*] +3 'c= ' c[*] +3 rc=; end; run;</pre>
31	LEXPERK	Features	K씩 만큼 사전편찬식(lexicographic)으로 꺼낸 N변수들의 비결측값에 대한 각각의 치환을 생성
		Syntax	LEXPERK(count, k, variable-1, ..., variable-n)
		Examples	<pre>data _null_; array x[5] \$3 ('X' 'Y' 'Z' 'Z' 'Y'); n=dim(x); k=3; nperm=perm(n,k); do j=1 to nperm+1; rc=lexperk(j, k, of x[*]); put j 5. +3 x1-x3 +3 rc=; if rc<0 then leave; end; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <pre>1 X Y Y rc=1 2 X Y Z rc=3 3 X Z Y rc=2 4 X Z Z rc=3 5 Y X Y rc=1 . . 18 Z Z Y rc=3 19 Z Z Y rc=-1</pre>

Functions		Contents	
32	LEXPERM	Features	몇몇의 변수의 비결측값에 대한 조합을 사전편찬식 순서로 생성
		Syntax	LEXPERM(count, variable-1 <, ..., variable-N>)
		Examples	<pre>data _null_; array x[6] \$1 ('X' 'Y' 'Z' ' ' 'Z' 'Y'); nfact=fact(dim(x)); put +3 nfact=; do i=1 to nfact; rc=lexperm(i, of x[*]); put i 5. +2 rc= +2 x[*]; if rc<0 then leave; end; run;</pre>
33	LFACT	Features	FACT(Factorial) 함수의 로그를 산출
		Syntax	LFACT(n)
		Examples	<pre>x=lfact(5000); put x;</pre> <p>SAS writes the following output:</p> <p>37591.143509</p>
34	LOG1PX	Features	1의 로그값에 인수를 더해 리턴시킴
		Syntax	LOG1PX(x)
		Examples	<pre>data _null_; x=log1px(0.5); put x=; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the Log:</p> <p>x=0.4054651081</p>
35	MODEXIST	Features	인스톨된 SAS 버전의 소프트웨어 이미지의 존재여부 확인. 이미지가 존재하면, MODEXIST는 1을 리턴시키고 그렇지 않을 경우 0을 리턴시킴
		Syntax	MODEXIST('product-name')
		Examples	<pre>data _null_; rc1 = sysprod('graph'); rc2 = modexist('sasgplot'); put rc1= rc2=; run;</pre> <p>Output from MODEXIST</p> <p>rc1=1 rc2=1</p>
36	RENAME	Features	SAS 라이브러리 구성원, 외부 파일, 디렉토리들의 이름을 변경해주는 함수
		Syntax	RENAME(old-name, new-name <, type<, description <, password <, generation>>>>)
		Examples	<pre>rc1=rename('mylib.data1', 'data2'); rc2=rename('mylib.mycat.a.scl', 'b', 'catalog');</pre>
37	SUMABS	Features	비결측 인수들의 절대치의 합을 리턴
		Syntax	SUMABS(value-1 <,value-2 ...>)
		Examples	<pre>data _null_; x=sumabs(1,,-2,0,3,.q,-4); put x=; run;</pre> <p>SAS writes the following output to the log:</p> <p>x=10</p>

Functions		Contents
38	TRANSTRN	Features
		Syntax
		Examples
39	WHICHC	Features
		Syntax
		Examples
40	WHICHN	Features
		Syntax
		Examples

문자열 내에 부분열이 발생할 경우 모든 부분열을 제거 또는 대체해주는 함수

TRANSTRN(source,target,replacement)

```

data list;
input salelist $;
length target $10 replacement $3;
target='FISH';
replacement='NIP';
salelist=transtrn(salelist,target,replacement);
put salelist;
datalines;
CATFISH
;
SAS writes the following output to the Log:

CATFISH

```

첫번째 인수와 같은 문자값을 검색 후, 첫 matching 값의 index를 리턴

WHICHC(string, value-1 <, value-2, ...>)

```

data _null_;
array fruit (*) $12 fruit1-fruit3 ('watermelon' 'apple' 'banana');
x1=whichc('watermelon', of fruit[*]);
x2=whichc('banana', of fruit[*]);
x3=whichc('orange', of fruit[*]);
put x1= / x2= / x3=;
run;
SAS writes the following output to the log:

x1=1
x2=3
x3=0

```

첫번째 인수와 같은 숫자값을 검색 후, 첫 matching 값의 index를 리턴

WHICHN(argument, value-1 <, value-2, ...>)

```

data _null_;
array dates[*] Columbus Hastings Nicea US_Independence missing
Magna_Carta Gutenberg
(1492 1066 325 1776 . 1215 1450);
x0=whichn(., of dates[*]);
x1=whichn(1492, of dates[*]);
x2=whichn(1066, of dates[*]);
x3=whichn(1450, of dates[*]);
x4=whichn(1000, of dates[*]);
put x0= / x1= / x2= / x3= / x4=;
run;
SAS writes the following output to the log:

x0=.
x1=1
x2=2
x3=7
x4=0

```