

T.U.T.
Telefonate urbane a tempo

di Luciano Cuneo - Roma

Dal 1° febbraio 1983 nelle reti urbane di Roma e Milano viene applicata la tariffa urbana a tempo: ciò significa che il costo delle telefonate viene determinato in base alla durata della conversazione. Successivamente la T.U.T. (Tariffa Urbana a Tempo) sarà estesa a tutto il territorio nazionale.

La T.U.T., stabilita in base al DPR

30.4.82 N. 19, scatta ogni 6 minuti se la telefonata avviene tra le 8 e le 18.30 dei giorni feriali dal lunedì al venerdì e dalle 8 alle 13 del sabato, oppure ogni 20 minuti in tutti gli altri casi.

Se il periodo tra uno scatto e il seguente è a cavallo di due fasce orarie, viene sempre riportato alla durata di 20 minuti (ad esempio iniziando una telefonata alle 18.25 di un giorno feriali tra il lunedì e il venerdì, il secondo scatto avviene alle 18.45).

Questo programma controlla e automatizza il calcolo degli scatti nelle telefonate urbane a tempo; il vostro HP41 calcolerà il giorno e la fascia oraria in cui si svolge la

telefonata, visualizzando il tempo trascorso dal suo inizio e il numero di scatti avvenuti, avvertendo inoltre l'utente dell'approssimarsi di un nuovo scatto attraverso due distinti avvisi acustici e visivi predisposti ad un intervallo di tempo prescelto. Il programma conta e visualizza anche il numero totale di scatti tra due date e quello medio per giorno.

È necessario l'uso del modulo timer HP82182A.

L'utilizzazione del programma si basa sui seguenti punti:

1) Quando si esegue il programma per la prima volta, o comunque quando si voglia

Telefonate urbane a tempo

01*LBL "TUT"	37 RCL 00	73 TONE 9	109 XEQ 10	145 AVIEW	181 "I-O"
02 CF 05	38 RCL 03	74 TONE 8	110 CLST	146 PSE	182 X*Y?
03 CF 06	39 HMS+	75 " - "	111 RCL 03	147 PSE	183 "I"
04 CF 07	40 X<Y?	76 RCL 04	112 RCL 02	148 RTN	184 XEQ 10
05 CLK24	41 GTO 02	77 100	113 HMS+	149*LBL "T"	185 RTN
06 "FEST"	42 FS?C 06	78 *	114 STO 03	150 CF 22	186*LBL "R"
07 ASTO Y	43 GTO 03	79 FIX 2	115 "+CC"	151 "ALLARME 1 =?"	187 " "
08 " **START**"	44 18.24	80 ATIME	116 XYZALM	152 AVIEW	188 FIX 2
09 AON	45 X<=Y?	81 "I MIN."	117 CLOCK	153 XEQ 08	189 RCL 06
10 STOP	46 GTO 02	82 AVIEW	118*LBL "CC"	154 100	190 ADATE
11 TIME	47*LBL 05	83 PSE	119 FS? 05	155 /	191 "I--"
12 STO 00	48 .06	84 TONE 9	120 OFF	156 STO 04	192 DATE
13 8	49 STO 02	85 TONE 8	121 BEEP	157 "ALLARME 2 =?"	193 ADATE
14 SETIME	50 GTO 04	86 PSE	122 1.00001	158 AVIEW	194 DDAYS
15 STO 03	51*LBL 03	87 CLST	123 ST+ 01	159 XEQ 08	195 XEQ 10
16 AOFF	52 12.54	88 RCL 02	124 XEQ 06	160 100	196 XEQ 09
17 R↑	53 X<=Y?	89 RCL 05	125 GTO 01	161 /	197 RCL Z
18 ASTO Y	54 GTO 02	90 HMS-	126*LBL "FIN"	162 STO 05	198 /
19 X=Y?	55 GTO 05	91 RCL 03	127 SF 05	163 GTO "TUT"	199 "MEDIA=" "
20 SF 07	56*LBL 02	92 HMS+	128 CF 26	164*LBL 08	200 10
21 RCL 01	57 CF 06	93 "+BB"	129 RCL 00	165 PSE	201 X<=Y?
22 FRC	58 .2	94 XYZALM	130 T+X	166 FC?C 22	202 FIX 1
23 1.00001	59 STO 02	95 CLOCK	131 XEQ 06	167 GTO 08	203 X>Y?
24 +	60*LBL 04	96*LBL "BB"	132 XEQ 09	168 RTN	204 FIX 2
25 STO 01	61 CLST	97 FS? 05	133 FIX 4	169*LBL 09	205 SF 29
26*LBL 01	62 RCL 02	98 OFF	134 SF 29	170 1	206 ARCL Y
27 FS? 07	63 RCL 04	99 TONE 8	135 " FINE"	171 RCL 01	207 FIX 4
28 GTO 02	64 HMS-	100 TONE 8	136 AVIEW	172 FRC	208 "I SCATTI/G."
29 DATE	65 RCL 03	101 TONE 8	137 CLX	173 1 E5	209 PROMPT
30 DOW	66 HMS+	102 TONE 8	138 OFF	174 *	210 GTO "TUT"
31 X=0?	67 "+AA"	103 " - "	139*LBL 06	175 "TOTALE=" "	211*LBL "IN"
32 GTO 02	68 XYZALM	104 RCL 05	140 FIX 0	176 FIX 0	212 0
33 6	69 CLOCK	105 100	141 CF 29	177 CF 29	213 STO 01
34 X=Y?	70*LBL "AA"	106 *	142 "N. SCATTI=" "	178 ARCL X	214 DMY
35 SF 06	71 FS? 05	107 ATIME	143 ARCL 01	179 "I SCATT"	215 DATE
36 8	72 OFF	108 "I MIN."	144*LBL 10	180 X=Y?	216 STO 06
					217 GTO "T"
					218 END

riportare a zero il numero degli scatti, è necessario eseguire il sottoprogramma "IN" che vi permette anche di predisporre gli avvertimenti acustici e visivi (nel modo descritto al punto 9) con l'anticipo da voi prescelto.

2) Subito prima di iniziare una telefonata, richiamate il programma (XEQ "TUT"): l'apparizione della scritta "*** START**" vi avvertirà che tutto è pronto.

3) Appena inizia la comunicazione telefonica premete il tasto R/S: il vostro HP41 calcolerà il giorno e la fascia oraria in cui avviene la telefonata e visualizzerà il tempo trascorso dal suo inizio.

4) L'utente viene avvisato una prima volta (segnale bitonale ripetuto) quando manca un determinato periodo di tempo (da lui stesso prestabilito) allo scatto seguente; contemporaneamente il display visualizzerà l'entità di tale periodo.

5) Un secondo avviso acustico (segnale monotonale ripetuto) e visivo avvertirà l'utente con un certo anticipo (da lui prescelto) dell'ulteriore approssimarsi dello scatto.

6) L'avvenuto scatto sarà comunicato con un segnale politonale insieme alla visualizzazione del numero degli scatti totalizzati dall'inizio della telefonata.

7) Nel momento in cui termina la telefonata, si preme il tasto cui è assegnato il sottoprogramma "FIN": verranno visualizzati prima il numero degli scatti dell'intera telefonata, poi quello totale da quando si è iniziato il programma; quindi la calcolatrice provvederà automaticamente al ripristino dell'orologio all'ora corrente ed al proprio spegnimento.

8) Nel caso la telefonata avvenga in un giorno festivo diverso dalla domenica è necessario, quando appare la scritta "*** START**" prima dell'inizio della comunicazione, scrivere la parola "FEST" (la calcolatrice è già nel modo alfa) e quindi procedere come precedentemente descritto.

9) Eseguendo il sottoprogramma "T" prima dell'inizio di una telefonata l'utente può stabilire con quanto anticipo rispetto allo scatto vuole essere avvertito.

Alla domanda "ALLARME 1=?" egli dovrà scrivere (nella forma minuti, secondi) con quanto anticipo vuole essere avvertito la prima volta; analogamente dovrà rispondere alla domanda "ALLARME 2=?" per stabilire il secondo avvertimento.

Non eseguendo il programma "T", gli avvertimenti verranno eseguiti con lo stesso anticipo scelto nelle precedenti telefonate.

Bisogna inoltre notare il fatto che la calcolatrice riparte automaticamente una volta scritto il numero di minuti e secondi prescelto: è quindi necessario scrivere tale numero senza pause (è bene controllare anche se appare in modo esatto sul visore).

10) Affinché la calcolatrice possa stabilire la giusta fascia oraria della telefonata, è indispensabile che il suo orologio segni l'o-

ra esatta e la data sia quella corrente.

11) Eseguendo il sottoprogramma "R" vengono visualizzati nell'ordine: la data di iniziazione del programma e quella attuale (scritte nella forma giorno, mese); il numero totale degli scatti tra queste due date e il numero medio degli scatti al giorno.

12) La label "IN" conviene non assegnarla ad alcun tasto in modo da evitare che per errore si inizi il programma quando non lo si desidera, con la conseguente perdita del numero totale di scatti.

Non è il primo programma di questo tipo, già sul N. 7 di MC pubblicammo un programma per la HP34C, che conteggiava il numero degli scatti delle telefonate in teleselezione.

Si trattava di un programma assai interessante ma affetto da una carenza fondamentale: essendo la base dei tempi della 34C non controllata da un oscillatore a quarzo, il conteggio del tempo non poteva essere assai preciso.

La 41C, pur essendo anch'essa sprovvista di base dei tempi quarzata, può utilizzare il "modulo timer" (HP82182A) per eseguire calcoli dove sia richiesta la funzione del tempo.

Il signor Cuneo ha pensato di avvalersi di tale possibilità per proporre una versione per 41C/CV.

Il programma presentato questa volta non conteggia gli scatti delle telefonate in teleselezione, ma solo quelli addebitati durante le telefonate urbane a tempo.

Interessanti alcune soluzioni utilizzate dall'autore, per esempio quella di azzerare l'orologio dopo aver memorizzato l'ora corrente, allo scopo di poter utilizzare una serie di segnali a tempo tutti riferiti ad un certo istante (quello in cui viene azzerato l'orologio); detta operazione viene eseguita ai passi 11, 12, 13 e 14; per ripristinare l'ora corrente è sufficiente richiamare quella memorizzata prima dell'azzeramento, e sommarla al contatore dell'orologio con l'istruzione "T+X" (passi 129 e 130). Due inconvenienti, non eccessivamente gravi, di questa procedura sono:

1) Il tempo che intercorre tra l'esecuzione dell'istruzione 11 TIME e 14 SETIME, e un tempo "perso" che fa ritardare l'orologio di circa un decimo di secondo ogni volta che viene eseguito il programma "TUT".

2) L'esecuzione dell'istruzione "SETIME" altera il funzionamento della correzione automatica della base dei tempi, effettuata con la funzione "CORRECT"; per cui usando questo programma, non è possibile usare successivamente (a breve distanza di tempo) l'istruzione "CORRECT" stessa con buoni risultati di precisione.

Per evitare sia il primo che il secondo

inconveniente, è più corretto togliere i passi

13 0
14 SETIME
e inserire i passi
13 CHS
14 T+X
15 CHS
16 0

Ancora una cosa: se chiedete, con XEQ "R", la media degli scatti giornalieri lo stesso giorno in cui avete iniziato il programma, si ha la visualizzazione del messaggio "DATA ERROR", poiché al passo 198 si ha una divisione per 0, tra il numero di scatti totale e il numero di giorni trascorsi dall'iniziazione, che in tal caso è nullo.

Volendo, dopo il passo 136 AVIEW si può inserire una istruzione PSE, in modo da rendere visibile per un secondo circa la scritta "FINE", che altrimenti compare solo per pochi attimi prima che la macchina si spenga.

Massimo Comune Divisore

di Sandro Cerbo - Milano

La routine che allego è in grado di calcolare il M.C.D. dei valori posti in X ed Y.

Il meccanismo (D.E. Knuth - The art of computer programming) consiste nel verificare se il rapporto Y/X ha resto $r=0$; se ciò avviene X è, ovviamente, il valore cercato, altrimenti il loop viene ripetuto con $Y \leftarrow X$ e $X \leftarrow r$.

Il tutto viene eseguito con il solo ausilio della catasta e con appena 9 byte della memoria di programma della 41C.

Può essere utile, nel caso in cui la routine venga utilizzata ripetutamente come sottoprogramma, aggiungere un $X > Y?$ e $X < > Y$ tra i passi 01 e 02; infatti se $X > Y$ il programma esegue un "giro" in più (provare per credere). Complimenti per la rivista.

* * *

Pubblichiamo volentieri questa routine, anche se l'autore stesso ammette che non è tutta farina del suo sacco.

M.C.D.

```
01 *LBL "MCD"
02 *LBL 00
03 STO Z
04 MOD
05 X≠0?
06 GTO 00
07 RCL Y
08 END
```

Massimi e minimi

di Nicola Scinicariello - Gaeta

Il programma che vi mando serve a tro-

vare punti di massimo e punti di minimo per una funzione in un certo intervallo operando sul discreto.

Il programma, in RPN, nella memoria di programma della HP-41 occupa poco meno di 32 registri e quindi entra tutto in una scheda.

Ma vediamo come funziona.

Innanzitutto bisogna inserire nella memoria di programma le funzioni da analizzare caratterizzandole ciascuna con label ALFA esterna e tenendo presente che il valore della x viene messo dal programma nel registro x della catasta al momento di eseguire la funzione e che anche il valore di questa dovrà trovarsi nello stesso registro x.

Se si fa eseguire "MAX", il programma chiede il nome della funzione da analizzare, la scansione e i due estremi dell'intervallo su cui verrà eseguita l'analisi.

Successivamente viene calcolato il valore della funzione nell'estremo inferiore dell'intervallo (VAL 1), quindi somma il valore della scansione a VAL 1 e calcola nuovamente il valore della funzione nel nuovo punto e così via ricordando i punti di massimo incontrati.

Al termine saranno indicati tutti i punti di massimo trovati ed i relativi massimi. Se si fa eseguire "MIN", verrà cambiato il segno alla funzione e trovati i punti di massimo.

Il programma così come ve lo mando trova fino a 21 punti estremali avendo cura di destinare 30 registri alla memoria dati (SIZE 030).

Infatti i registri dati da 1 a 8 sono utilizzati dal programma mentre il registro 0 è lasciato libero per eventuali usi nell'impostare la funzione, comunque si possono modificare il passo 57 ed il 61 per variare il numero di punti estremali desiderati tenendo presente che il numero da sostituire a 29 è pari al numero di punti estremali desiderati sommato ad 8, e che bisognerà eventualmente eseguire un nuovo ed opportuno SIZE.

Al termine dell'analisi il programma dà l'estremo superiore dell'intervallo che sarà minore o uguale a quello impostato in partenza. Ciò è dovuto al fatto che nell'intervallo dato la funzione può risultare avere più di 21 punti estremali del tipo cercato: in questo caso l'analisi viene terminata non appena trovato il 21° punto che sarà indicato come nuovo estremo superiore dell'intervallo analizzato.

I flag utilizzati sono tre: l'1 viene utilizzato per cambiare di segno la funzione eseguendo "MIN", il 2 viene utilizzato quando la funzione decresce mentre il 3 viene utilizzato per calcolare il valore della funzione dell'estremo superiore dell'intervallo.

Utile può risultare accendere il flag 25 per continuare l'analisi qualora si incontri un valore particolare della funzione in cui essa va all'infinito o non è definita o altro.

* * *

Si tratta di un programma abbastanza

Massimi e minimi	60 GTO 06
01*LBL "MIN"	61 RCL 29
02 SF 01	62 STO 02
03*LBL "MAX"	63 GTO 03
04 AON	64*LBL 02
05 "F?"	65 X<>Y
06 PROMPT	66 STO 06
07 ASTO 03	67 CF 02
08 AOFF	68 FC? 03
09 "SCANSIONE ?"	69 GTO 06
10 PROMPT	70 RCL 02
11 STO 04	71 XEQ 01
12 "VAL1?"	72 GTO 03
13 PROMPT	73*LBL 01
14 STO 01	74 STO IND 07
15 "VAL2?"	75 1
16 PROMPT	76 ST+ 07
17 STO 02	77 RTN
18 9	78*LBL 07
19 STO 07	79 FC? 02
20 STO 08	80 XEQ 01
21 RCL 01	81*LBL 03
22 STO 05	82 TONE 5
23 XEQ IND 03	83 CF 01
24 FS? 01	84 "VAL2="
25 CHS	85 ARCL 02
26 STO 06	86 AVIEW
27*LBL 06	87 STOP
28 FS? 03	88*LBL 04
29 GTO 03	89 RCL 08
30 RCL 02	90 8
31 RCL 01	91 -
32 STO 05	92 FIX 0
33 RCL 04	93 CF 29
34 +	94 "X"
35 STO 01	95 ARCL X
36 X<=Y?	96 "t="
37 GTO 05	97 FIX 4
38 RCL 05	98 SF 29
39 RCL 02	99 ARCL IND 08
40 X=Y?	100 AVIEW
41 GTO 07	101 STOP
42 SF 03	102 RCL IND 08
43*LBL 05	103 XEQ IND 03
44 XEQ IND 03	104 "F="
45 FS? 01	105 ARCL X
46 CHS	106 AVIEW
47 RCL 06	107 STOP
48 X<Y?	108 1
49 GTO 02	109 ST+ 08
50 X<>Y	110 RCL 07
51 STO 06	111 RCL 08
52 FS? 02	112 X<Y?
53 GTO 06	113 GTO 04
54 SF 02	114 CF 01
55 RCL 05	115 CF 02
56 XEQ 01	116 CF 03
57 29	117 "FINITO"
58 RCL 07	118 AVIEW
59 X<=Y?	119 END

pratico e concettualmente semplice. Esso non determina il punto di massimo effettivo di una funzione, ma solo il valore che risulta essere stato il più alto "campionato" dal programma prima che la funzione ridiventasse decrescente. Tuttavia, scegliendo opportuni valori per l'intervallo di campionamento (quello che l'autore definisce "scansione") si ottengono ottimi risultati. La forma usata per l'input-output è molto pulita e non dà modo di sbagliare l'impostazione dei dati o la copiatura dei risultati. Per l'uso del programma, eseguite XEQ "MAX" o XEQ "MIN", a seconda che desideriate trovare i punti di massimo o di minimo; quindi, alla domanda "F?", impostate il nome della funzione che volete analizzare (tale nome è quello dell'etichetta con la quale avete identificato il programma-funzione) e premete R/S, alla domanda "SCANSIONE?" impostate l'intervallo di campionamento e premete R/S, alla domanda "VAL 1?" impostate il limite basso dell'intervallo in cui volete trovare i massimi o minimi quindi premete ancora R/S e, alla domanda "VAL 2?", impostate il limite alto di tale intervallo; a questo punto, premendo ancora R/S, inizierà l'elaborazione. Una volta terminata l'esecuzione del programma, la macchina si fermerà mostrando il valore dell'ascissa per la quale si è calcolato l'ultimo campione, poi, premendo di volta in volta R/S, verranno visualizzati uno per uno i valori di X per cui si ha un massimo (o un minimo), seguiti dal rispettivo valore di f(x); quando non ci sono più risultati, la macchina visualizza "FINITO". Per l'intervallo di campionamento ("scansione") va scelto un valore non troppo alto per non diradare troppo i punti sui quali si va a cercare un massimo o un minimo, per contro, abbassando troppo tale valore, il tempo di elaborazione sale esageratamente; un buon compromesso è nello scegliere un valore che sia circa un centesimo dell'intervallo considerato, cioè:

$$\text{SCANSIONE} = \frac{\text{VAL 2} - \text{VAL 1}}{100}$$

Volendo, è possibile prevedere nel programma una routine che calcoli detto valore direttamente dai dati VAL 1 e VAL 2 impostati. **MC**

INVIATECI I VOSTRI PROGRAMMI!

Se, qualunque sia la vostra macchina, avete realizzato programmi o routine che ritenete possano interessare altri lettori, inviateceli. Saranno esaminati e, se pubblicati, ricompensati con valutazioni approssimativamente fra le 30 e le 100.000 lire, secondo la complessità, la genialità, l'originalità e la presentazione del materiale e della documentazione (listati, diagrammi, commenti ecc.). Per ragioni organizzative non possiamo impegnarci, salvo eventuali accordi presi prima dell'invio, alla restituzione dei materiali, che resteranno di proprietà della redazione che si impegna a non divulgarli (se non tramite la rivista) senza l'autorizzazione dei rispettivi autori.