

Il pacchetto engtlc

Versione 2.0

Fiandrino Claudio

14 febbraio 2010

Indice

1	Introduzione	1
2	Come installare engtlc	3
3	I comandi introdotti da engtlc	5
3.1	Unità di misura	5
3.2	Simboli	9
3.2.1	Simboli generali	9
3.2.2	Simboli Gamma	14
3.2.3	Simboli λ	15
3.2.4	Simboli per impedenze e ammettenze	16
3.2.5	Potenza	18
3.2.6	Campi elettrici e magnetici	19
4	Licenza LPPL	20

Capitolo 1

Introduzione

Questo pacchetto è stato creato in quattro fasi diverse: la prima in cui sono stati raggruppati i comandi fondamentali come unità di misura e simboli generali in data 7/12/2009, la seconda in cui sono stati aggiunte le ultime unità di misura e simboli nuovi come impedenze e ammettenze. La terza edizione, a cui ha collaborato con suggerimenti molto preziosi Alessio Sanna, ha inserito le unità in Byte e le diciture di campo elettrico e magnetico. Ultimata in data 18/12/2009 è stata pubblicata in data 13/01/2010.

Questa edizione era costellata di piccoli e grandi errori dovuti alla mia inesperienza. Ringrazio Enrico Gregorio che mi ha cortesemente inviato un elenco delle modifiche da apportare per rendere migliore il pacchetto. Corretti gli errori ho aggiunto comandi non presenti nella versione precedente come il simbolo di segnale analitico, di integrale, delta, i simboli λ e di potenza.

Le finalità per cui è creato sono molto semplici: serve a tutti coloro che lavorano, studiano in ambienti riguardanti materie elettroniche e di telecomunicazioni; infatti `engtlc` è l'abbreviazione delle parole *Engineering Telecommunications*. In che cosa aiuta?

Aiuta a velocizzare la scrittura in ambiente \LaTeX ; per esperienza personale ho avuto modo di notare quanto poco comodo possa essere il codice in casi in cui si debba ripetere molte volte alcune espressioni e magari occorra cambiare di poco rispetto a prima il codice.

Se si deve indicare l'espressione della probabilità della variabile x il codice da scrivere risulta essere:

`$\mathcal{P}(x)$` $\mathcal{P}(x)$

Nel caso in cui qualche riga successiva si deve indicare invece la probabilità dell'evento A occorrerebbe nuovamente digitare:

`$\mathcal{P}(\text{A})$` $\mathcal{P}(A)$

oppure copiare il codice precedente e cambiare solo l'argomento.

Grazie al pacchetto `engtlc` invece è sufficiente digitare:

```
$$\prob{1}$$
```

dove 1 è l'argomento da inserire, come x oppure A .

Le novità introdotte non si fermano certo qui e verranno illustrate più dettagliatamente in seguito, nel capitolo 3.

Capitolo 2

Come installare engtlc

Potete reperire il pacchetto dal sito <http://claudiofiandrino.altervista.org> nella sezione works oppure sul sito ufficiale <http://tug.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/engtlc>.

Da Linux

Una volta scaricato il pacchetto *.zip* per chi usa una qualsiasi distribuzione Linux occorre copiare, con i privilegi necessari di superuser, tale pacchetto nella seguente directory:

```
/usr/share/texmf/tex/latex
```

Se avete scaricato sul desktop il pacchetto, con il comando:

```
cd /home/nome utente/Scrivania
```

vi portate sulla directory del desktop. Successivamente copiate l'archivio con il comando:

```
cp engtlc.zip /usr/share/texmf/tex/latex/
```

Fatto questo dovete scompattare l'archivio e aprire il terminale di comando; spostatevi nella directory sempre con i privilegi di root in questo modo:

```
cd /usr/share/texmf/tex/latex
```

A questo punto vi basta digitare:

```
texhash
```

per far sì che il compilatore *veda* il nuovo pacchetto che volete installare.

Questo processo è una procedura valida in linea generale: qualsiasi sia la classe o i pacchetti che volete installare in aggiunta al compilatore con questo metodo ci riuscirete.

Da Windows

Se usate Windows come sistema operativo e avete installato MiK_TE_X:

- . aprite la directory *C: > Program Files > MiK_TE_X2.8 > tex > latex*;
- . copiate il file *engtlc.zip* e scompattelo nella directory;
- . aprite *Start*, cercate *MiK_TE_X2.8 > Maintenance (Admin) > Settings*;
- . una volta aperta vi comparirà una finestra: cliccate su *Refresh FNDB* e così avrete aggiornato il database contenente i pacchetti.

A questo punto siete pronti per usare engtlc!

Capitolo 3

I comandi introdotti da engtlc

Esaminiamo ora quali sono le potenzialità di engtlc.

Si tratteranno inizialmente le unità di misura per passare poi a simboli generali.

3.1 Unità di misura

Per quanto mi riguarda ho sempre trovato un'enorme perdita di tempo scrivere tutte le volte il codice per l'inserimento delle unità di misura; infatti non è breve e, nel caso in cui nel vostro documento siete costretti a riportare continuamente unità diverse diventa molto fastidioso.

Ecco un esempio di codice se dovete esprimere l'unità kbit/s:

```
\unit{kbit/s}      kbit/s
```

Ho pensato quindi di creare con un codice più corto per le unità più utilizzate: di seguito troverete le tabelle raggruppate per tipi di unità di misura.

Occorre precisare che è preferibile usare le unità di misura in scrittura matematica, ovvero fra $\$ \$$ oppure fra $\lbrack \rbrack$ o negli ambienti equation.

Funzionano anche in modalità testuale se non sono contenuti all'interno del codice termini come \ohm oppure μ . Inoltre se fosse necessario inserire una parola dopo l'unità riportata si osserverebbe questo spiacevole effetto:

```
8 \cm e           8 cme
```

Quindi l'uso principale, quando si compone un testo, rimane sempre quello in scrittura matematica.

Misure di tempo

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
ore	<code>\ho</code>	h
secondi	<code>\s</code>	s
millisecondi	<code>\ms</code>	ms
microsecondi	<code>\us</code>	μ s
nanosecondi	<code>\ns</code>	ns
picosecondi	<code>\ps</code>	ps

Misure di lunghezza

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
micrometri	<code>\um</code>	μ m
millimetri	<code>\mm</code>	mm
centimetri	<code>\cm</code>	cm
decimetri	<code>\dm</code>	dm
metri	<code>\m</code>	m
kilometri	<code>\km</code>	km

Misure di corrente

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
microampere	<code>\uA</code>	μ A
milliampere	<code>\mA</code>	mA
ampere	<code>\A</code>	A

Misure di tensione

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
microvolt	<code>\uV</code>	μ V
millivolt	<code>\mV</code>	mV
volt	<code>\V</code>	V
megavolt	<code>\MV</code>	MV

Misure di resistenza

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
milliohm	<code>\mohm</code>	mΩ
ohm	<code>\ohm</code>	Ω
kilohm	<code>\kohm</code>	kΩ
megaohm	<code>\Mohm</code>	MΩ

Misure di conduttanza

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
millisiemens	<code>\mSi</code>	mS
siemens	<code>\Si</code>	S
kilosiemens	<code>\kSi</code>	kS
megasiemens	<code>\MSi</code>	MS

Misure di capacità

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
femtofarad	<code>fFa</code>	fF
picofarad	<code>pFa</code>	pF
nanofarad	<code>nFa</code>	nF
microfarad	<code>uFa</code>	μF
millifarad	<code>mFa</code>	mF
farad	<code>Fa</code>	F

Misure di induttanza

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
femtohenry	<code>fHe</code>	fH
picohenry	<code>pHe</code>	pH
nanohenry	<code>nHe</code>	nH
microhenry	<code>uHe</code>	μH
millihenry	<code>mHe</code>	mH
henry	<code>He</code>	H

Misure di in dB

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
dB	$\$dB\$$	dB
dBm	$\$dBm\$$	dBm

Misure di potenza

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
microwatt	$\$uW\$$	μW
milliwatt	$\$mW\$$	mW
watt	$\$W\$$	W
kilowatt	$\$kW\$$	kW
megawatt	$\$MW\$$	MW

Misure di frequenza

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
hertz	$\$Hz\$$	Hz
kilohertz	$\$kHz\$$	kHz
megahertz	$\$MHz\$$	MHz
terahertz	$\$THz\$$	THz

Unità per bit e chip

Unità	Codice equivalente	Visualizzazione
bit	<code>\bit</code>	bit
kilobit	<code>\kbit</code>	kbit
megabit	<code>\Mbit</code>	Mbit
Byte	<code>\Byte</code>	Byte
kiloByte	<code>\kByte</code>	kByte
megaByte	<code>\MByte</code>	MByte
bit al secondo	<code>\bits</code>	bit/s
kilobit al secondo	<code>\kbits</code>	kbit/s
megabit al secondo	<code>\Mbits</code>	Mbit/s
Byte al secondo	<code>\Bytes</code>	Byte/s
kiloByte al secondo	<code>\kBytes</code>	kByte/s
megaByte al secondo	<code>\MBytes</code>	MByte/s
chip al secondo	<code>\chips</code>	chip/s
kilochip al secondo	<code>\kchips</code>	kchip/s
megachip al secondo	<code>\Mchips</code>	Mchip/s
chip su bit al secondo	<code>\chipsubit</code>	chip/bit

3.2 Simboli

In questa sezione sono riportati una serie di simboli utili nei più svariati campi.

A differenza della versione precedente che recava distinzione tra comandi in modalità matematica e in scrittura testuale problema risolto.

Passiamo ad elencare prima i simboli generali.

3.2.1 Simboli generali

Comando di fine esercizio

Comando di fine esercizio: questo comando colloca un quadrato nero allineato sulla destra della pagina.

Codice	Visualizzazione
<code>\finees</code>	■

Comando di implicazione verso destra

Comando di implicazione verso destra: questo comando è molto simile a `\implies`, ma crea una spaziatura regolabile dall'argomento. I valori devono essere numeri maggiori di 0.

Codice	Visualizzazione
<code>\frecciadex{1}</code>	\implies

Comando di implicazione verso il basso

Comando di implicazione verso il basso: crea una freccia che punta verso il basso, a differenza di `\frecciadex`, ed ha una grandezza adeguata.

Codice	Visualizzazione
<code>\frecciadown</code>	\Downarrow

Varianza del rumore bianco

Codice	Visualizzazione
<code>\varianzarumore</code>	$\frac{N_0}{2}$

Trasformata di Fourier

Comando per la trasformata di Fourier del simbolo x .

Codice	Visualizzazione
<code>\fourier{x}</code>	$\mathcal{F}\{x\}$

Trasformata inversa di Fourier

Il comando per la trasformata inversa di Fourier opera in maniera analoga al comando precedente.

Codice	Visualizzazione
<code>\invfourier{x}</code>	$\mathcal{F}^{-1}\{x\}$

Comando parte reale

Per scrivere la parte reale di un simbolo x si usa:

Codice	Visualizzazione
<code>\partereale{x}</code>	$\mathbf{Re}\{x\}$

Comando parte immaginaria

Il comando per la parte immaginaria di x è:

Codice	Visualizzazione
<code>\parteimm{x}</code>	$\mathbf{Im}\{x\}$

Comando probabilità

Il comando per esprimere la probabilità di un evento A :

Codice	Visualizzazione
<code>\prob{\text{A}}</code>	$\mathcal{P}(A)$

Comando quantità di informazione

Per esprimere la quantità di informazione di un simbolo x il comando da usare è:

Codice	Visualizzazione
<code>\Info{x}</code>	$I(x)$

Comando versore

Per visualizzare un simbolo x come versore:

Codice	Visualizzazione
<code>\versore{x}</code>	\hat{x}

Comando vettore

Per esprimere il simbolo x come vettore:

Codice	Visualizzazione
<code>\vettore{x}</code>	\vec{x}

Comando coseno

Per esprimere un coseno ad una precisa frequenza, ad esempio f_0 :

Codice	Visualizzazione
<code>\coseno{f_0}</code>	$\cos(2\pi f_0 t)$

Comando seno

Per esprimere invece il seno ad una precisa frequenza f_0 :

Codice	Visualizzazione
<code>\seno{f_0}</code>	$\sin(2\pi f_0 t)$

Comando energia

Il comando per esprimere l'energia con pedice a scelta, ad esempio energia media, è:

Codice	Visualizzazione
<code>\energia{m}</code>	\mathcal{E}_m

Comando modulo

Il comando per visualizzare un simbolo x in modulo, con delimitatori verticali adattabili, è:

Codice	Visualizzazione
<code>\modulo{x}</code>	$ x $

Comando modulo con esponente

Per esprimere invece il modulo di un simbolo x con qualsiasi esponente, ad esempio 2, si usa:

Codice	Visualizzazione
<code>\moduloexp{x}{2}</code>	$ x ^2$

Comando grandezza in dB

Per esprimere qualche grandezza in decibel creando la barra verticale, ad esempio il rapporto $\frac{C}{I}$, esiste il comando:

Codice	Visualizzazione
<code>$\text{\indB{\dfrac{C}{I}}}$</code>	$\frac{C}{I} \Big _{\text{dB}}$

Comando massimo

L'espressione del massimo di un simbolo x si introduce con:

Codice	Visualizzazione
<code>$\text{\massimo{x}}$</code>	$\max\{x\}$

Comando minimo

Per quanto riguarda il minimo, per analogia:

Codice	Visualizzazione
<code>$\text{\minimo{x}}$</code>	$\min\{x\}$

Comando grandezza velocità della luce

Se occorre riportare il valore della velocità della luce è comodo utilizzare:

Codice	Visualizzazione
<code>\valc</code>	$3 \cdot 10^8$

Comando logaritmo

Un logaritmo di base 2, ad esempio, e argomento x si introduce con:

Codice	Visualizzazione
<code>$\text{\loga{2}{x}}$</code>	$\log_2 x$

Comando segnale analitico/sorgente di campo

Per esprimere un segnale analitico x o una sorgente di campo v si usa:

Codice	Visualizzazione
<code>\analytic{x}</code>	\dot{x}
<code>\analytic{v}</code>	\dot{v}

Comando integrale

Un integrale definito su tutto un'asse è definito come:

Codice	Visualizzazione
<code>\intinf{x\,dx}</code>	$\int_{-\infty}^{+\infty} x dx$

Comando delta

La funzione δ calcolata in un punto preciso x si esprime:

Codice	Visualizzazione
<code>\deltain{x}</code>	$\delta(x)$

3.2.2 Simboli Gamma

Il simbolo, usato prevalentemente nei corsi di campi elettromagnetici è ben caratterizzato; se occorre un'utilizzo generico, senza cioè identificare il punto in cui si calcola, ma specificando se si tratta di un gamma in tensione o in corrente, si deve usare:

Codice	Visualizzazione
<code>\gammatens</code>	${}^V\Gamma$
<code>\gammacorr</code>	${}^I\Gamma$

Qualora fosse necessario anche inserire il punto della linea in cui deve essere calcolato, si può utilizzare il comando:

Codice	Visualizzazione
<code>\gammatensin{A}</code>	${}^V\Gamma_A$
<code>\gammacorrin{A}</code>	${}^I\Gamma_A$

A volte per indicare il gamma in tensione non si specifica l'apice:

Codice	Visualizzazione
<code>\gammain{A}</code>	Γ_A

Quando si usa questo due comando occorre sempre tenere a mente che il gamma è in tensione!!!

Per inserire un gamma di Kurokawa si introduce:

Codice	Visualizzazione
<code>\gammak</code>	${}^k\Gamma$

Vediamo un esempio che adopera più simboli di engtlc: caratterizziamo il modulo quadro di un gamma di Kurokawa.

Codice	Visualizzazione
<code>\moduloexp{\gammak}{2}</code>	$ {}^k\Gamma ^2$

Un altro esempio può essere: parte reale della trasformata di Fourier del modulo quadro di x :

Codice	Visualizzazione
<code>\partereale{\fourier{\moduloexp{x}{2}}}</code>	$\mathbf{Re}\{\mathcal{F}\{ x ^2\}\}$

Il codice per realizzare questo comando sarebbe:

```

 $\textbf{Re}\left\{\mathcal{F}\left\{\left|x\right|^2\right\}\right\}$ 

```

3.2.3 Simboli λ

Sono implementati 3 simboli per esprimere la lunghezza d'onda.

Nel vuoto

Codice	Visualizzazione
<code>\$_\text{lv}\$</code>	λ_0

Guidata 1

Codice	Visualizzazione
<code>\$_\text{lg}\$</code>	λ_g

Guidata 2

Codice	Visualizzazione
<code>\lbgvt</code>	λ_{g_0}

3.2.4 Simboli per impedenze e ammettenze

Il pacchetto engtlc permette anche la rappresentazione di qualsiasi tipo di impedenza e ammettenza.

Impedenze e ammettenze generiche

Per esprimere un'impedenza o un'ammettenza calcolata nel punto A di una linea si utilizzano i comandi:

Codice	Visualizzazione
<code>\z{A}</code>	Z_A
<code>\y{A}</code>	Y_A

Si noti che, a differenza del comando per esprimere la probabilità, qui non si usa il comando `\text{}` per non rendere corsivo il punto di cui si identifica l'impedenza o ammettenza.

Questa scelta è stata operata al fine di fornire una scrittura di migliore impatto visivo per il lettore. La caratterizzazione di impedenze e ammettenze normalizzate in un punto A, avviene con i comandi:

Codice	Visualizzazione
<code>\znorm{A}</code>	ζ_A
<code>\ynorm{A}</code>	γ_A

Impedenze e ammettenze caratteristiche

L'impedenza e ammettenza caratteristica generica di una linea o guida di trasmissione avviene con:

Codice	Visualizzazione
<code>\zinf</code>	Z_∞
<code>\yinf</code>	Y_∞

Qualora fosse necessario caratterizzare più impedenze o ammettenze caratteristiche sulla linea, si può ricorrere a comandi molto simili a quelli precedenti, ma con una -n come desinenza finale, la quale indica il numero che si vuole attribuire; nel caso si voglia attribuire il 2:

Codice	Visualizzazione
<code>\zinf{2}</code>	$Z_{\infty 2}$
<code>\yinf{2}</code>	$Y_{\infty 2}$

Si presti attenzione perchè non si deve fare confusione tra impedenze e ammettenze generiche con quelle specifiche; osserviamo cosa succede a non inserire la -n finale:

Codice impedenza generica <code>\zinf{2}</code>	Visualizzazione $Z_{\infty 2}$
Codice impedenza specifica <code>\zinf{2}</code>	Visualizzazione $Z_{\infty 2}$

Il codice per l'impedenza generica non è sbagliato, ma il risultato non è sicuramente quello desiderato.

E' possibile anche operare con le impedenze e ammettenze caratteristiche del vuoto:

Codice	Visualizzazione
<code>\zvt</code>	Z_0
<code>\yvt</code>	Y_0

Vediamo un esempio che coinvolga più comandi engtlc.

La caratterizzazione della potenza disponibile di una linea è: tensione del generatore al quadrato diviso 4 volte la parte reale dell'impedenza del generatore. Con i comandi:

codice:

```
\[\potdisp=\frac{\moduloexp{V}{2}}{\partereale{4\cdot z{G}}}\]
```

visualizzazione:

$$P_{\text{disp}} = \frac{|V|^2}{\mathbf{Re}\{4 \cdot Z_G\}}$$

Senza i comandi introdotti occorrerebbe scrivere:

```
\[P_{\text{disp}}=\frac{\left| V \right|^2}{\textbf{Re}\left\{4\cdot\text{Z}_{\text{G}}\right\}}\]
```

3.2.5 Potenza

I simboli per indicare la potenza sono ben definiti.

Potenza in un punto

Per caratterizzare la potenza in un punto, ad esempio A :

Codice	Visualizzazione
<code>\potin{A}</code>	P_A

Potenza disponibile

Codice	Visualizzazione
<code>\potdisp</code>	P_{disp}

Potenza di alimentazione

Codice	Visualizzazione
<code>\potalim</code>	P_{alim}

Potenza irradiata

Codice	Visualizzazione
<code>\potirr</code>	P_{irr}

Potenza dissipata

Codice	Visualizzazione
<code>\potdiss</code>	P_{diss}

Potenza incidente

Codice	Visualizzazione
<code>\potinc</code>	P_{inc}

3.2.6 Campi elettrici e magnetici

Per quanto riguarda i campi i comandi `engtlc` sono molto generici. Si introducono soltanto:

- . campo elettrico e magnetico in funzione del vettore spostamento \vec{r} e del tempo;
- . fasori di campo elettrico e magnetico.

Nella trattazione dei campi si preferisce, come dicitura di vettore utilizzare \underline{r} rispetto a \vec{r} . Campi in funzione di \underline{r} e t :

Codice	Visualizzazione
<code>\campe</code>	$\underline{\mathcal{E}}(\underline{r}, t)$
<code>\camph</code>	$\underline{\mathcal{H}}(\underline{r}, t)$

I fasori di campo si introducono, invece, con:

Codice	Visualizzazione
<code>\campefas</code>	$\underline{\mathbf{E}}(\underline{r})$
<code>\camphfas</code>	$\underline{\mathbf{H}}(\underline{r})$

Capitolo 4

Licenza LPPL

Engtlc è sottoposto a licenza LPPL: L^AT_EX Project Public Licence.

```
%% engtlc.dtx
%% Copyright 2010 Fiandrino Claudio
%
% This work may be distributed and/or modified under the
% conditions of the LaTeX Project Public License, either version 1.3
% of this license or (at your option) any later version.
% The latest version of this license is in
%   http://www.latex-project.org/lppl.txt
% and version 1.3 or later is part of all distributions of LaTeX
% version 2005/12/01 or later.
%
% This work has the LPPL maintenance status 'maintained'.
%
% The Current Maintainer of this work is Fiandrino Claudio.
%
% This work consists of the files engtlc.dtx and pig.ins
% and the derived file engtlc.sty.
```