Corso YouTube per il linguaggio LATEX

Programmazione Time 1

22 settembre 2021

 $^{^1{\}rm Un}$ ringraziamento speciale ai miei iscritti.

Indice

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle

Parte I Prima parte

Primo capitolo

Questo è il primo capitolo.

1.1 Prima sezione

Questa è la prima sezione.

1.1.1 Prima sottosezione

Questa è la prima sottosezione.

Prima sotto-sottosezione (non indicizzata)

Dalla sotto-sottosezione in poi non vengono più indicizzata nell'indice.

Primo paragrafo Questo è un paragrafo.

Primo sottoparagrafo Primo documento in LAT_EXcreato grazie al video di Programmazione Time.

Non numerata

Questa sezione non è numerata e non è presente nell'indice poiché si è aggiunto l'asterisco.

Gestione del testo

2.1 Capoversi

2.1.1 Metodi di creazione

Metodo 1:

Il *capoverso* segnala l'inizio di un nuovo argomento. Questo è un capoverso generato saltando una riga nell'editor.

Metodo 2:

Il capoverso segnala l'inizio di un nuovo argomento. Questo è un capoverso generato con l'utilizzo del comando \par.

Metodo 3:

Il capoverso segnala l'inizio di un nuovo argomento.

Questo è un capoverso senza rientro generato utilizzando il doppio \\.

Questo è un capoverso con rientro generato utilizzando $\$ par e il doppio $\$.

2.1.2 Altro sui capoversi

Eliminazione del rientro

Il capoverso segnala l'inizio di un nuovo argomento. Questo è un capoverso senza il rientro con il comando \noindent.

Gestione dello spazio verticale

Il capoverso segnala l'inizio di un nuovo argomento.

Questo è un capoverso con spazio gestito da \vspace.

2.2 Decorazione testo

Stile EVIDENZIATO tramite il comando: \emph. Stile EVIDENZIATO tramite la dichiarazione: \em.

Stile CORSIVO tramite il comando: \textit. Stile CORSIVO tramite la dichiarazione: \itshape.

STILE MAIUSCOLETTO TRAMITE IL COMANDO: \textsc. STILE MAIUSCOLETTO TRAMITE LA DICHIARAZIONE: \scshape.

Stile GRASSETTO tramite il comando: \textbf. Stile GRASSETTO tramite la dichiarazione: \bfseries.

Stile INCLINATO tramite il comando: \textsl. Stile INCLINATO tramite la dichiarazione: \slshape.

Stile TONDO tramite il comando: \textrm. Stile TONDO tramite la dichiarazione: \rmfamily.

Stile SENZA GRAZIE tramite il comando: \textsf. Stile SENZA GRAZIE tramite la dichiarazione: \sffamily.

Stile MACCHINA PER SCRIVERE tramite il comando: \texttt.
Stile MACCHINA PER SCRIVERE tramite la dichiarazione: \ttfamily.

Testo SOTTOLINEATO tramite il comando: \underline.
Questa frase è COLORATA tramite il comando: \textcolor.
Questa frase è EVIDENZIATA tramite il comando: \colorbox.

 $Questa\ frase\ \grave{e}\ sia\ in\ CORSIVO\ sia\ in\ GRASSETTO.$ Questa frase $\grave{e}\ sia\ in\ {\tt MACCHINA}\ {\tt DA}\ {\tt SCRIVERE}\ sia\ {\tt SOTTOLINEATA}.$

2.3 Dimensione del font

Dimensione del testo TINY.

Dimensione del testo SCRIPTSIZE.

Dimensione del testo FOOTNOTESIZE.

Dimensione del testo SMALL.

Dimensione del testo NORMALSIZE.

Dimensione del testo large.

Dimensione del testo Large.

Dimensione del testo LARGE.

Dimensione del testo huge.

Dimensione del testo Huge.

2.4 Note

2.4.1 Al margine

Tramite il comando \marginpar è possibile creare una nota al margine del Questa foglio.

è una nota al

2.4.2 Piè di pagina

nota a margine.

Tramite il comando \setminus **footnote** si creano note¹ in fondo al foglio. Ogni volta le note vengono numerate così da poterle distinguere².

2.5 Ambienti testuali

2.5.1 Elenchi

Elenco puntato:

- Primo punto.
- Secondo punto.
 - Sotto elenco puntato.
 - Secondo sotto punto.
 - * Terzo livello di elenco puntato.
 - · Quarto livello di elenco puntato.
 - + Punto personalizzato.
 - > Punto personalizzato.
- @ Terzo punto.

Elenco numerato:

- 1. Primo punto.
- 2. Secondo punto.
 - (a) Sotto elenco numerato.
 - (b) Secondo sotto punto.
 - i. Terzo livello di elenco numerato.
 - A. Quarto livello di elenco numerato.
 - B. Nuovo elemento.
 - ii. Altro elemento.

¹Questa è una nota al piè di pagina.

²Questa è una seconda nota.

Elenco misto:

- Primo punto.
- Secondo punto.
 - 1. Sotto elenco numerato.
 - 2. Secondo sotto punto.
 - Terzo livello di elenco puntato.
 - (a) Quarto livello di elenco numerato.
 - (b) Nuovo elemento.
 - Altro elemento.

2.5.2 Allineamento del capoverso

Questo testo è allineato a sinistra tramite flushleft.

Definizione del termine *informatica* presa da Wikipedia: l'informatica è la scienza che si occupa del trattamento dell'informazione mediante procedure automatizzate, avendo in particolare per oggetto lo studio dei fondamenti teorici dell'informazione, della sua computazione a livello logico e delle tecniche pratiche per la sua implementazione e applicazione in sistemi elettronici automatizzati detti quindi *sistemi informatici*; come tale è una disciplina fortemente connessa con la logica matematica, l'automatica, l'elettronica e anche l'elettromeccanica.

Questo testo è allineato a destra tramite **flushright**. Definizione del termine *informatica* presa da Wikipedia: l'informatica è la scienza che si occupa del trattamento dell'informazione mediante procedure automatizzate, avendo in particolare per oggetto lo studio dei fondamenti teorici dell'informazione, della sua computazione a livello logico e delle tecniche pratiche per la sua implementazione e applicazione in sistemi elettronici automatizzati detti quindi sistemi informatici; come tale è una disciplina fortemente connessa con la logica matematica, l'automatica, l'elettronica e anche l'elettromeccanica.

Questo testo è allineato al centro tramite center.

Definizione del termine *informatica* presa da Wikipedia: l'informatica è la scienza che si occupa del trattamento dell'informazione mediante procedure automatizzate, avendo in particolare per oggetto lo studio dei fondamenti teorici dell'informazione, della sua computazione a livello logico e delle tecniche pratiche per la sua implementazione e applicazione in sistemi elettronici automatizzati detti quindi sistemi informatici; come tale è una disciplina fortemente connessa con la logica matematica, l'automatica, l'elettronica e anche l'elettroneccanica.

2.5.3 Citazioni in display

Giacomo Leopardi è stato un poeta, filosofo, scrittore, filologo italiano.

"La vita e l'assoluta mancanza d'illusione, e quindi di speranza, sono cose contraddittorie."

È ritenuto il maggior poeta dell'Ottocento italiano e una delle più importanti figure della letteratura mondiale.

2.5.4 Poesie

Poesia A Zacinto di Ugo Foscolo:

Né più mai toccherò le sacre sponde Ove il mio corpo fanciulletto giacque, Zacinto mia, che te specchi nell'onde Del greco mar, da cui vergine nacque

Venere, e fea quelle isole feconde Col suo primo sorriso, onde non tacque Le tue limpide nubi e le tue fronde L'inclito verso di colui che l'acque

Cantò fatali, ed il diverso esiglio Per cui bello di fama e di sventura Baciò la sua petrosa Itaca Ulisse.

Tu non altro che il canto avrai del figlio, O materna mia terra; a noi prescrisse Il fato illacrimata sepoltura.

2.5.5 Riferimenti incrociati

Questo è un riferimento alla sezione 2.2 (pagina 4).

2.5.6 Collegamento web

Cliccando sul nome Programmazione Time si verrà reindirizzati al canale YouTube.

Clicca il link www.google.com per raggiungere il motore di ricerca Google.

Caratteri speciali e regole d'uso

Tra queste parole viene inserito un solo spazio. Mentre in questo caso ci sono ben cinque spazi vuoti.

Tipologie di virgolette:

- gli 'apici';
- le "virgolette inglesi";
- le «virgolette caporali».

Non si fa uso dei singoli 'apici' o delle classiche "virgolette".

Tipologie di tratto:

- Trattino normale;
- Tratto con doppio trattino;
- Lineetta con triplo trattino;
- Simbolo meno -.

I tre puntini di sospensione ... sono generati dal comando \dots{}.

Creazione di un apice mediante \ap{}: sig. re e sig. ra. Creazione di un pedice mediante \ped{}: A₁, parola_{pedice}.

Caratteri "problematici":

- Il dollaro \$
- ullet Il cancelletto #
- La percentuale %
- La 'e' commerciale &
- L'accento circonflesso ^

- Il tilde~
- Il trattino basso _
- $\bullet\,$ Le parentesi graffe { }
- $\bullet\,$ La barra rovescia (backslash) $\backslash\,$

Formule matematiche

4.1 Tipologia di formule

4.1.1 Formula inline

Esistono tre modi per generare la formula inline:

- 1. Doppio uso del dollaro: $10 \cdot 5 = 50$.
- 2. Parentesi tonde precedute dal backslash: 45/3 = 15.
- 3. Ambiente matematico **math**: 37 14 = 23

IATEX
cerca di comprimere meglio che può $\sum_{x=1}^{10} \frac{x}{5} = 11$ le formule matematiche in linea.

4.1.2 Formula in display

Esistono tre modi per generare la formula in display:

1. Ambiente matematico equation:

$$v = \frac{s}{t} \tag{4.1}$$

2. Parentesi quadre precedute dal backslash \[\]:

$$rad = \frac{\pi}{180}\theta$$

3. Ambiente matematico displaymath:

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

4.2 Opzioni interessanti

4.2.1 Affiancare più espressioni

Per affiancare più espressioni all'interno di un singolo ambiente si fa uso dei comandi: \quad e \quad per spaziare le due formule.

$$y = mx + q \qquad y = \frac{x - q}{m}$$

4.2.2 Inserire una piccola porzione di testo

Per inserire una piccola porzione di testo all'interno dell'ambiente si utilizza \text:

$$y = \sqrt{x}$$
 per $x \ge 0$

4.3 Forme utili

• Per creare l'esponente si utilizza l'accento circonflesso ^:

$$y = ax^2 + bx + c \qquad y = e^{x-5}$$

• Per creare gli indici si utilizza il trattino basso _ :

$$x_1 + x_2 = k \qquad x_{a,\frac{\alpha}{2}} \cdot y_{z,i} = m$$

• Per creare radici si utilizza il comando \[root]sqrt:

$$\sqrt{5x+3}$$
 $\sqrt[3]{\frac{2x^2+1}{5x}-1}$ $\sqrt[\frac{1}{3}]{e^{x+1}}$

• Per creare una sommatoria si utilizza il comando \sum {min}{max}:

$$\sum_{i=1}^{n} x_i \qquad \sum_{i=1}^{n} x_i \qquad \sum_{i=1}^{n} x \qquad \sum_{i=1}^{n} x_i$$

• Per creare una produttoria si utilizza il comando \prod \min\frac{\min}{\max}:

$$\prod_{i=1}^{n} x_i \qquad \prod_{i=1}^{n} x_i \qquad \prod x$$

 Per creare un limite si utilizza il comando \lim_{variabile \to valore}:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin(x)}{x}=1 \qquad \lim_{x\to 0^-}\frac{1}{x}=-\infty$$

11

• Per creare un integrale si utilizza il comando \int \{\min\}\{\max\}:

$$\int_0^\alpha f(x) dx \qquad \int_b^a f(x) dx \qquad \int^a f(x) dx \qquad \int f(x) dx$$

Integrali multipli e curvilinei con i pacchetti amsmath ed esint:

$$\iint_D f(x,y) \, dx \, dy \qquad \iint g \, dx \, dy \qquad \iint g \, dx \, dy \, dz \qquad \oint f(z) \, dz = 2\pi i$$

• Adattamento delle parentesi con \left e \right: Senza ridimensionamento

$$\left(\frac{\sqrt{5x+1}}{\int_0^\alpha x^3 + \frac{e^x}{2} dx}\right) \qquad \left[\frac{\sqrt{5x+1}}{\int_0^\alpha x^3 + \frac{e^x}{2} dx}\right] \qquad \left\{\frac{\sqrt{5x+1}}{\int_0^\alpha x^3 + \frac{e^x}{2} dx}\right\}$$

Con ridimensionamento automatico

$$\left(\frac{\sqrt{5x+1}}{\int_0^\alpha x^3 + \frac{e^x}{2} dx}\right) \qquad \left[\frac{\sqrt{5x+1}}{\int_0^\alpha x^3 + \frac{e^x}{2} dx}\right] \qquad \left\{\frac{\sqrt{5x+1}}{\int_0^\alpha x^3 + \frac{e^x}{2} dx}\right\}$$

• Per scrivere sopra o sotto a delle espressioni potete usare entrambe le possibilità:

$$\underbrace{\frac{1+2,\dots,n}{\frac{n(n+1)}{2}}}_{1} + (n+1)$$

$$\underbrace{1+2,\dots,n}_{2} + (n+1)$$

$$ax^{2} + bx + c$$

$$x = x^{2} + bx + c$$

$$x = x^{2} + bx + c$$

• Per creare sistemi di equazioni su usa l'ambiente matematico cases:

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

Creazione di insiemi:

$$\left\{ \begin{array}{c|c} \frac{1}{n^2} & n \in \mathbb{N} \end{array} \right\}$$

4.4 Vettori e matrici

• Matrice e vettori senza parentesi:

• Matrice e vettori con parentesi tonde:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$$

• Matrice e vettori con parentesi quadre:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$

• Matrice e vettori con parentesi graffe:

$$\begin{cases}
 1 & 1 & \dots & 1 \\
 \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1 & 1 & \dots & 1
 \end{cases}
 \qquad
 \begin{cases}
 1 & 1 & \dots & 1
 \end{cases}
 \qquad
 \begin{cases}
 1 & 1 & \dots & 1
 \end{cases}$$

• Matrice e vettori con linea:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{vmatrix}$$

• Matrice e vettori con doppia linea:

$$\begin{vmatrix}
1 & 1 & \dots & 1 \\
\vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
1 & 1 & \dots & 1
\end{vmatrix} \qquad ||1 & 1 & \dots & 1|| \qquad ||1||$$

4.5 Raggruppamento e gestione delle formule

4.5.1 Spezzare formule

Per spezzare una formula lunga si utilizza multline:

$$z = a+b+c+d$$

$$+e+f+g+h$$

$$+i+l+m+n$$

$$+o+p+q+r$$

$$+s+u+t+v \quad (4.2)$$

Per spezzare una formula incolonnandola si utilizza split:

$$z = a + b + c + d$$

= $e + f + g + h$
= $i + l + m + n$
= $o + p + q + r$
= $s + u + t + v$

4.5.2 Raggruppare formule

Per raggruppare formule si utilizza gather:

$$y = mx + q \tag{4.3}$$

$$y = ax^2 + bx + c \tag{4.4}$$

$$y = \sin(x) \tag{4.5}$$

Per raggruppare formule incolonnandole si utilizza align:

$$y = mx + q$$
 $y = ax^{2} + bx + c$ $y = \sin(x)$ (4.6)

$$x^{2} + y^{2} + ax + by + c = 0$$
 $xy = k$ $y = \tan(x)$ (4.7)

4.6 Teoremi ed enunciati

Teorema 4.6.1 (Weierstrass). Una funzione $f : Dom(f) \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definita e continua su un insieme compatto (un insieme chiuso e limitato) ammette in esso un massimo e un minimo assoluti.

Teorema 4.6.2 (Rolle). Sia $f : [a,b] \to \mathbb{R}$ una funzione continua in [a,b] e derivabile in (a,b). Se la funzione assume lo stesso valore agli estremi dell'intervallo, ossia

$$f(a) = f(b)$$

allora esiste almeno un punto $x_0 \in (a, n)$ tale che

$$f'(x_0) = 0$$

Dimostrazione. Dato che sono soddisfatte le ipotesi del Teorema di Weierstrass, sappiamo che la funzione y = f(x) assume in [a, b] un massimo M e un minimo m assoluti.

Ci sono così due possibilità:

- Se il massimo e il minimo assoluto coincidono, ossia M = m, allora y = f(x) è costante. Di conseguenza f'(x) = 0 per ogni punto x di (a, b) il teorema vale sicuramente.
- Se invece m < M, poiché nell'ipotesi f(a) = f(b), almeno uno dei due valori m oppure M è assunto dalla funzione in un punto x_0 interno all'intervallo. Se $f(x_0) = M$, allora x_0 è un punto estremante e per il Teorema di Fermat risulta che $f'(x_0) = 0$.

Importare immagini

Le immagini vengono importate aggiungendo il pacchetto **graphicx** e utilizzando il comando \includegraphics[opzioni]{nome immagine}:



5.1 Didascalie laterali



Figura 5.1: Logo del canale YouTube con didascalia laterale

5.2 Oggetti multipli

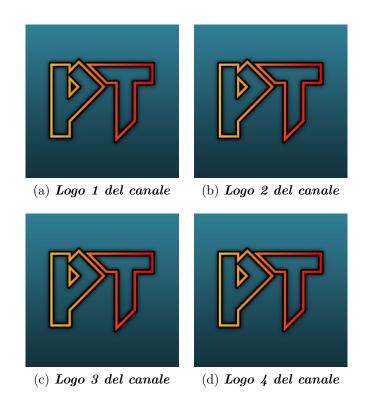


Figura 5.2: Dentro all'ambiente figure ci sono 4 sotto figure

5.3 Immagine immersa nel testo



Figura 5.3: Logo originale del canale

Il canale YouTube **Programmazione Time** è stato creato il 22 settembre del 2016. Inizialmente doveva essere una piattaforma sul quale potessi caricare con facilità i video sul linguaggio C per aiutare i miei compagni di classe, poiché Whatsapp limitava la condivisione e peggiorava la qualità, mentre Telegram lo possedevano in pochi.

Non mi sarei mai aspettato di continuare quella strada presa così per caso, dopotutto non avevo nemmeno chissà quali strumenti di registrazione: un vecchio portatile con Windows XP, connessione internet a 3 Mb/s, il microfono dello smartphone (Samsung Galaxy Young). Tuttavia avevo e ho

tanta buona forza di volontà, solo questo mi ha permesso di non fermarmi mai.

Oggigiorno il canale conta più di 17000 iscritti e ha l'obbiettivo di portare corsi universitari (e non) relativi all'ambito informatico. C'è ancora molta strada da compiere, riformare determinati contenuti, condividere ciò che ho appreso al pubblico sperando possa rivelarsi utile.

Creare tabelle

L'ambiente predisposto per le tabelle è **tabular**, dove all'interno delle graffe si specificano i descrittori delle colonne:

Cella 1 Cella 2 Cella 3 Cella 4 Cella 5 Cella 6 Cella 7 Cella 8 Cella 9

Cella 1	Cella 2	Cella 3
Cella 4	Cella 5	Cella 6
Cella 7	Cella 8	Cella 9

Cella 1	Cella 2	Cella 3
Cella 4	Cella 5	Cella 6
Cella 7	Cella 8	Cella 9

6.1 Unire righe e colonne

Per unire le colonne si utilizza il comando \multicolum:

Unione		
Cella 4	Cella 5	Cella 6
Cella 7	Cella 8	Cella 9

Per unire le righe si utilizza il comando \multirow:

	Cella 2	Cella 3
Unione	Cella 5	Cella 6
	Cella 8	Cella 9

Tabella che appare nell'indice:

Cella 1	Cella 2
Cella 3	Cella 4
Cella 5	Cella 6
Cella 7	Cella 8

Tabella 6.1: Tabella con doppia linea

Bibliografia

7.1 Automatica

Per citare un'opera nel documento si utilizza \cite (lo schema è authoryear-comp):

man:sposi man:sposi man:sposi man:sposi

man:sposi

Ogni contenuto citato apparirà poi nella sezione bibliografica:

tube:canale tube:canale corriere:giornale

Altra serie di comandi appartenenti a biblatex:

- Usare \textcite quando la citazione è parte integrante del discorso: man:sposi;
- Usare \parencite per racchiudere la citazione tra parentesi quadre: (corriere:giornale);
- Usare \footcite quando la citazione dev'essere una nota¹;
- Usare \supercite per mettere la citazione in apice: man:sposi;
- Usare \fullcite quando si vuole riportare la citazione per intero: man:sposi;

Per singole parti di citazione:

- Solo autore tube:canale, con \citeauthor.
- Solo anno corriere:giornale, con \citeyear.

¹tube:canale.

7.2 Manuale

Per le citazioni manuali si può utilizzare il comando \backslash cite come visto in precedenza.

Bibliografia

- [1] giuseppe:ungaretti Ungaretti, Giuseppe (1978), Lettere dal fronte a Gherardo Marone., A. Mondadori, Milano.
- [2] Eco, Umberto (1977), Come si fa una tesi di laurea, Bompiani, Milano.

Indice analitico

La creazione dell'*indice analitico* ha bisogno del pacchetto **imakeidx**, inoltre nel preambolo si deve inserire il comando \makeindex e prima della fine del documento inserire \printidex.

Creare nuovi comandi e ambienti

9.1 Nuovi comandi

La creazione di nuovi comandi è dato dal comando \newcommand nel preambolo, mentre per ridefinire il comando si usa \renewcommand.

Questo comando è predefinito

Questo comando è stato creato unendo altri comandi.

È STATO MODIFICATO IL COMANDO USATO IN PRECEDENZA.

9.2 Nuovi ambienti

La creazione di nuovi ambienti è dato dal comando \newenviroment nel preambolo, mentre per ridefinire il comando si usa \renewenviroment.

- Ogni elemento è già in corsivo;
- Sotto elenco:
 - Continuano a valere le regole viste per gli elenchi;
 - Sotto elemento 2;
- Elemento 2;
- Elemento 3.

Indice analitico

capoverso, 3 elettromeccanica, 6

indice analitico, vedi Capitolo 8 sistemi informatici, 6