

Laboratorio

3



Laboratorio 3

Overview:

■ Esercitazione

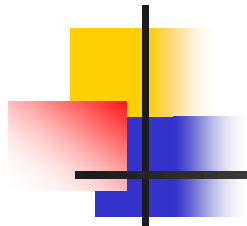
- Ripasso + esercitazione javascript con JSBin
- Presentazione del progetto “Libretto Universitario”
- Analisi del codice sorgente
- Esercizi in laboratorio

■ Tecnologie:

- Javascript
- CSS

■ Strumenti:

- Specifiche di riferimento Javascript
- Browsers: Chrome e Firefox
- JSBin



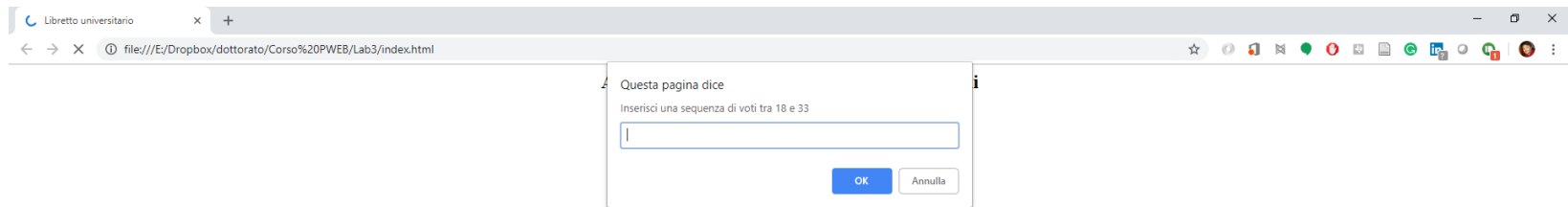
Laboratorio 3

Struttura del Progetto Libretto Universitario:

- **root:**
 - index.html
 - **js:**
 - libretto.js
 - **CSS:**
 - libretto.css
 - **img:**
 - contiene le immagini utilizzate dal CSS



Libretto Universitario (1)





Libretto Universitario (2)

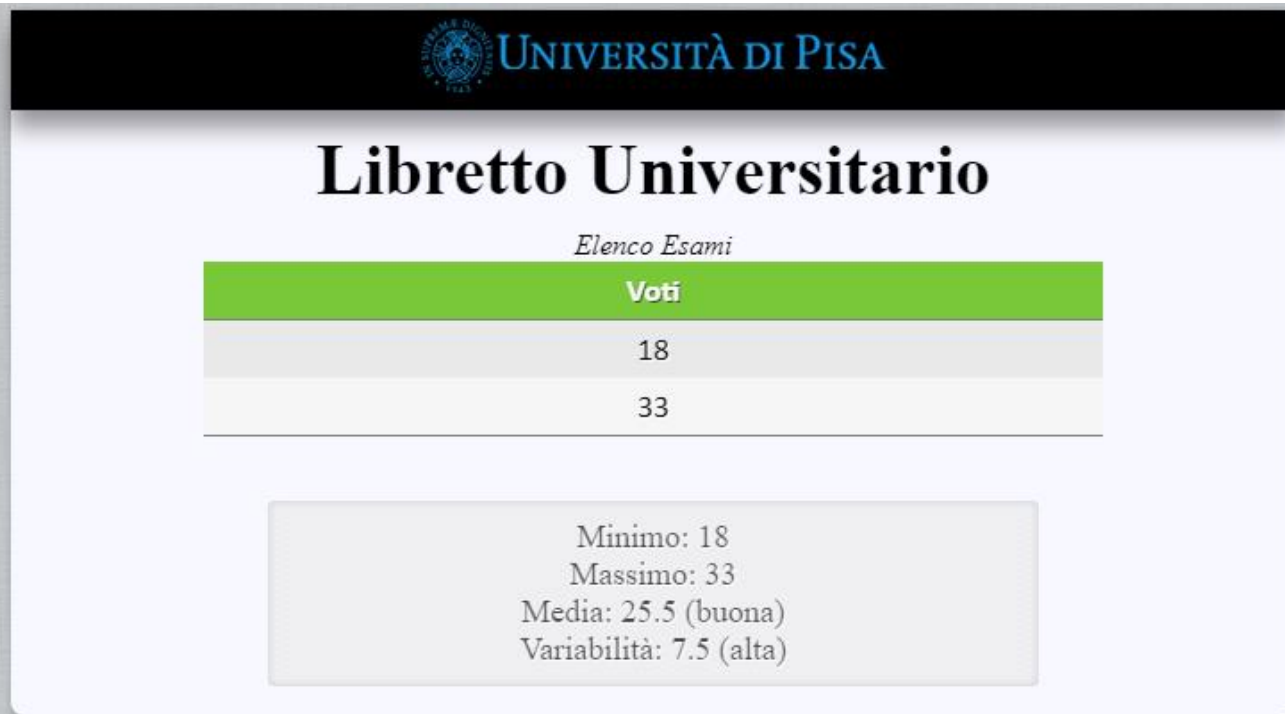
Questa pagina dice

Inserisci una sequenza di voti tra 18 e 33

OK Annulla



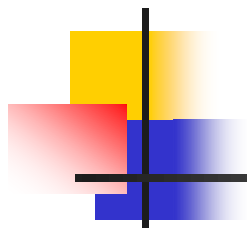
Libretto Universitario (3)



The screenshot shows the 'Libretto Universitario' interface for the University of Pisa. At the top is a black header with the university's logo and name. Below this is the title 'Libretto Universitario' and the subtitle 'Elenco Esami'. A table with three rows displays exam scores: a green header row for 'Voti', a grey row with the value '18', and a yellow row with the value '33'. Below the table, a grey box contains summary statistics: 'Minimo: 18', 'Massimo: 33', 'Media: 25.5 (buona)', and 'Variabilità: 7.5 (alta)'.

UNIVERSITÀ DI PISA	
Libretto Universitario	
Elenco Esami	
Voti	
18	
33	

Minimo: 18
Massimo: 33
Media: 25.5 (buona)
Variabilità: 7.5 (alta)

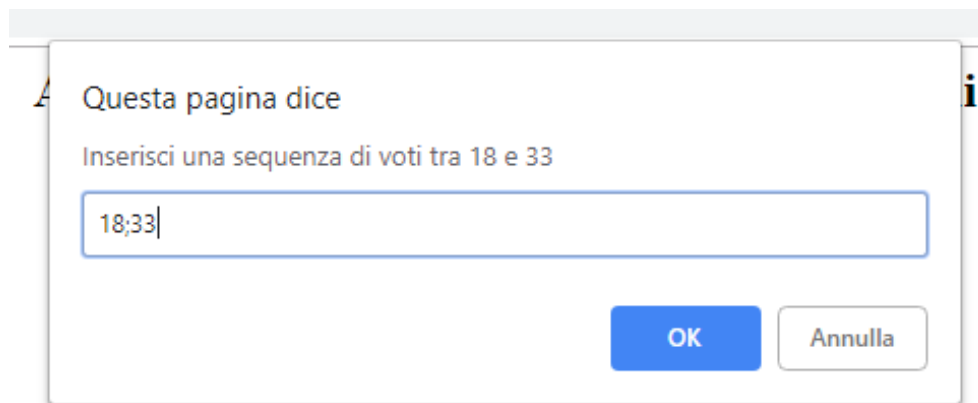


JavaScript (1)

- Sviluppare in linguaggio Javascript le seguenti funzionalità di analisi statistica, garantendo la compatibilità con i principali web browser.
- Codice contenuto in un file `js/libretto.js` e caricato con la pagina `index.html` seguente

JavaScript (2)

- All'avvio della pagina viene mostrata all'utente una finestra di prompt per l'inserimento dei dati in ingresso.
- L'utente deve fornire come ingresso una sequenza di voti $v_1;v_2;\dots;v_N$, separati da un punto e virgola





JavaScript (3)

- Prima di effettuare i calcoli statistici:
 - recuperare ciascun voto dalla stringa immessa dall'utente (si adoperi la funzione `split()`)
 - controllare che ciascun voto immesso sia effettivamente un numero compreso tra 18 e 33 (si adoperi il costrutto `Number()`).
- In caso negativo la pagina mostra un errore, altrimenti vengono calcolati e visualizzati sullo schermo:
 - il minimo
 - il massimo,
 - la media,
 - la variabilità (in termini di deviazione media assoluta).



Deviazione media assoluta

- La deviazione media assoluta, MAD, è un indice di dispersione, che misura di quanto i singoli valori del set possano differire dalla media.
 - il valore assoluto è utilizzato per evitare che le deviazioni di segno opposto si annullino a vicenda.

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

- dove:
 - n : è il numero di punti nel set
 - x_i : è l' i -esimo valore
 - \bar{x} : è la media dei valori nel set



JavaScript (4)

- Si visualizzino anche la seguenti valutazioni qualitative (stringa):

- **media:**

- sufficiente $\rightarrow [18, 21)$
- discreta $\rightarrow [21, 24)$
- buona $\rightarrow [24, 27)$
- distinta $\rightarrow [27, 30)$
- ottima $\rightarrow [30, 33)$
- eccellente $\rightarrow [33]$

- **variabilità:**

- nessuna in $[0]$
- bassa in $(0, 2.5]$
- normale in $(2.5, 5.0]$
- alta in $(5.0, 7.5]$



Esempio

sequenza inserita	output
18;33	voti: 18 33 voto minimo: 18 voto massimo: 33 media: 25.5 (buona) variabilita': 7.5 (alta)
18;33;20;24;25;30;22	voti: 18 33 20 24 25 30 22 voto minimo: 18 voto massimo: 33 media: 24.57 (buona) variabilita': 4.08 (normale)
33;33;33;33;33	voti: 33 33 33 33 33 voto minimo: 33 voto massimo: 33 media: 33.0 (eccellente) variabilita': 0.0 (nessuna)



Soluzione

- Progetto sviluppato adottando una soluzione basata ad oggetti.
- Nella funzione costruttore si definiscono solo le proprietà di istanza, e si definiscono successivamente i metodi:
`Miaclasse.prototype.miometodo = function() {...}`



Soluzione

```
// Array di messaggi utente, istanziati prima che la pagina venga  
//visualizzata
```

```
MESSAGGI_UTENTE = [  
    "Inserisci una sequenza di voti tra 18 e 33",  
    " non e` un numero",  
    " e` un numero minore di 18 o maggiore di 33"  
];
```

```
// gestore dei messaggi di errore  
function stampaErrore(dato, codMess) {  
    window.alert("Errore: '" + dato + "' " +  
MESSAGGI_UTENTE[codMess]);  
}
```



Soluzione: oggetto Statistico (1)

```
// Oggetto Statistico, costruttore con
//proprietà e metodi
function Statistico(dati) {
    this.voti    = this.analizzaDati(dati);
    this.min     = 0;
    this.mas     = 0;
    this.med     = null;
    this.variab  = null;
}

Statistico.prototype.datiOk = function() {
    return this.voti != null;
}
```

■ costruttore:

- assegna alla proprietà *voti* un array contenente i voti inseriti dall'utente
- inizializza a zero o *null* le proprietà

■ Metodo **datiOk**:

- Verifica se tutti i controlli sono corretti

■ metodo **analizzaDati**:

- effettua i controlli
- in caso positivo restituisce un array di numeri contenenti i voti
- restituisce *null* altrimenti





Soluzione: oggetto Statistico (2)

```
Statistico.prototype.analizzaDati = function(datiInput) {  
    // Array contenente i voti degli esami (gli elementi sono delle stringhe)  
    const dati = datiInput.split(";");  
    // Array da restituire contenente i voti degli esami (gli elementi sono interi)  
    const voti = new Array();  
  
    for (let i = 0; i < dati.length; i++) { // Per ogni voto inserito dall'utente  
        const voto = Number(dati[i]);  
        if (isNaN(voto)) { // se non è un numero valido  
            stampaErrore(dati[i], 1);  
            return null;  
        }  
        else if (voto < 18 || voto > 33) { // se non è compreso tra 18 e 33  
            stampaErrore(voto, 2);  
            return null;  
        }  
        voti[i] = voto;  
    }  
    return voti;  
}
```




Soluzione: oggetto Statistico (3)

```
Statistico.prototype.calcolaMinimo = function() {  
  let minimo = this.voti[0];  
  for (let i = this.voti.length-1; i > 0 ; i--)  
    minimo = Math.min(minimo, this.voti[i]);  
  
  this.min = minimo;  
}
```

■ metodo **calcolaMinimo**:

- calcola il minimo dei voti contenuti nella proprietà *voti*
- assegna il valore calcolato alla proprietà *min*;

```
Statistico.prototype.calcolaMassimo = function() {  
  let massimo = this.voti[0];  
  for (let i = this.voti.length-1; i > 0 ; i--)  
    massimo = Math.max(massimo, this.voti[i]);  
  
  this.mas = massimo;  
}
```

■ metodo **calcolaMassimo** :

- simile al metodo *calcolaMinimo*
- calcola il massimo dei voti contenuti nella proprietà *voti*
- assegna il valore calcolato alla proprietà *mas*;



Soluzione: oggetto Statistico (4)

```
Statistico.prototype.calcolaMedia = function()
{
    /*****
        CALCOLO MEDIA QUANTITATIVA
    *****/
    let i = 0,
        media = 0;
    while (i < this.voti.length) {
        media += this.voti[i];
        i++;
    }
    media /= this.voti.length;
    media = Math.round(media*100)/100;
}
```

■ metodo **calcolaMedia**:

- calcola la media dei voti contenuti nella proprietà *voti*
- seleziona una valutazione qualitativa
- definisce un oggetto con questi due valori e lo assegna alla proprietà *med*





Soluzione: oggetto Statistico (5)

```
//CALCOLO MEDIA QUALITATIVA
```

```
let mediaQual = null;  
switch(Math.floor((media-18)/3)) {  
  case 0:  mediaQual = "sufficiente";  
           break;  
  case 1:  mediaQual = "discreta";  
           break;  
  case 2:  mediaQual = "buona";  
           break;  
  case 3:  mediaQual = "distinta";  
           break;  
  case 4:  mediaQual = "ottima";  
           break;  
  default: mediaQual = "eccellente";  
}
```

```
this.med = { numerica:media, qualitativa: mediaQual};
```

■ metodo **calcolaMedia**:

- calcola la media dei voti contenuti nella proprietà *voti*
- seleziona una valutazione qualitativa
- definisce un oggetto con questi due valori e lo assegna alla proprietà *med*



Soluzione: oggetto Statistico (6)

```

Statistico.prototype.calcolaVariabilita = function() {
  /**
   * CALCOLO VARIABILITA' QUANTITATIVA
   */
  let i = 0,
      varia = 0;
  do {
    varia += Math.abs(this.voti[i] -
                      this.med.numerica);
    i++;
  } while (i < this.voti.length);

  varia /= this.voti.length;
  varia = Math.round(varia*100)/100;
}

```

- metodo **calcolaVariabilita**:
 - simile al metodo **calcolaMedia**
 - calcola la variabilità dei voti contenuti nella proprietà **voti**
 - seleziona una valutazione qualitativa
 - definisce un oggetto con questi due valori e lo assegna alla proprietà **med**



Soluzione: oggetto Statistico (7)

```
/******
```

```
    CALCOLO VARIABILITA' QUALITATIVA
```

```
*****/
```

```
let variabQual = null;
switch(Math.ceil(varia/7.5*3)) {
    // 7.5 massima variabilita
    default: variabQual = "nessuna";
             break;
    case 1:  variabQual = "bassa";
             break;
    case 2:  variabQual = "normale";
             break;
    case 3:  variabQual = "alta";
}

```

■ metodo **calcolaVariabilita**:

- simile al metodo **calcolaMedia**
- calcola la variabilità dei voti contenuti nella proprietà **voti**
- seleziona una valutazione qualitativa
- definisce un oggetto con questi due valori e lo assegna alla proprietà **variab**

```
this.variab = { numerica: varia, qualitativa: variabQual };

```



Soluzione: oggetto Statistico (8)

- metodo **stampa**:

- visualizza tutte le proprietà dell'oggetto `Statistico`.

```
Statistico.prototype.stampa = function() {  
    // Stampa intestazione pagina HTML (doctype e head)  
    document.writeln("<!DOCTYPE hmtl>");  
    document.writeln("<html><head><meta charset=\"utf-8\">");  
    document.writeln("<link rel=\"shortcut icon\" type=\"image/x-icon\"  
                      href=\"./css/img/favicon.ico\"/>");  
    document.writeln("<title>Libretto universitario</title>");  
    document.writeln("<link rel=\"stylesheet\" href=\"./css/libretto.css\"  
                      type=\"text/css\" media=\"screen\"> <!-- css --></head>");  
}
```





Soluzione: oggetto Statistico (9)

- metodo **stampa**:

- visualizza tutte le proprietà dell'oggetto **Statistico**.

```
// Qua inizia il <body>
document.writeln("<body>");
document.writeln("<div id=\"wrapper\">");
document.writeln("<div id=\"topnav\"><img src= \"../css/img/unipi_logo.png\"
                                                                    alt=\"Logo\"></div>");
document.writeln("<p>Libretto Universitario</p>");

this.stampaTabellaVoti();
this.stampaDatiStatistici();

document.writeln("</div>");
document.writeln("</body>");
document.writeln("</html>");
```





Soluzione: oggetto Statistico (10)

- metodo **stampa**:

- visualizza tutte le proprietà dell'oggetto `Statistico`.

```
Statistico.prototype.stampaTabellaVoti = function() {  
    document.writeln("<div id=\"tabellaVoti\">");  
    document.writeln("<table>")  
    document.writeln("<caption>Elenco Esami</caption>");  
    document.writeln("<tr><th>Voti");  
  
    for (let i = 0; i < this.voti.length; i++)  
        document.writeln("<tr><td>" + this.voti[i]);  
  
    document.writeln("</table>");  
    document.writeln("</div>")  
}
```





Soluzione: oggetto Statistico (11)

- metodo **stampa**:

- visualizza tutte le proprietà dell'oggetto `Statistico`.

```
Statistico.prototype.stampaDatiStatistici = function() {  
    document.writeln("<div id=\"datiStatistici\">");  
    document.writeln("Minimo: " + this.min + "<br>");  
    document.writeln("Massimo: " + this.mas + "<br>");  
    document.writeln("Media: " + this.med.numerica + " (" +  
        this.med.qualitativa + ">)<br>");  
    document.writeln("Variabilit&agrave;: " + this.variab.numerica + " (" +  
        this.variab.qualitativa + ">");  
    document.writeln("</div>");  
}
```

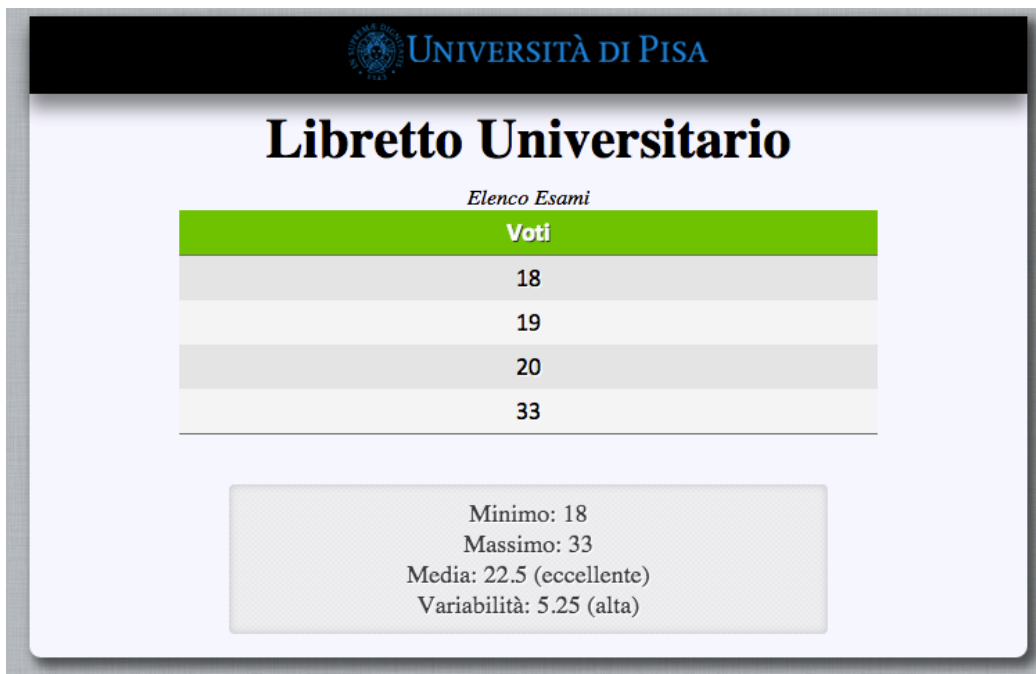




Soluzione: oggetto Statistico (12)

- metodo **stampa**:

- visualizza tutte le proprietà dell'oggetto **Statistico**.



The screenshot shows the 'Libretto Universitario' (University Libretto) interface. At the top, the University of Pisa logo and name are displayed. Below the title 'Libretto Universitario', there is a section titled 'Elenco Esami' (Exam List). A table with a green header 'Voti' (Grades) lists the scores: 18, 19, 20, and 33. Below the table, a summary box provides statistical data: Minimo: 18, Massimo: 33, Media: 22.5 (eccellente), and Variabilità: 5.25 (alta).

Voti
18
19
20
33

Minimo: 18
Massimo: 33
Media: 22.5 (eccellente)
Variabilità: 5.25 (alta)





Requisiti (1)

- Considerare nell'analisi statistica anche i crediti relativi ad ogni esame:
 - voti e crediti devono essere inseriti nel formato seguente:
 - 20,3;25,4
 - Verificare che i crediti siano compresi tra 1 e 12
- Definire un nuovo metodo che calcoli la media pesata e selezioni la corrispondente valutazione qualitativa
- Stampare su video le stesse informazioni di prima, più la media pesata e i crediti relativi a ciascun esame.





Requisiti (2)

- Inserire anche il nome della materia relativa ad ogni esame:
 - materia, voti e crediti devono essere inseriti nel formato seguente:
 - MATA,20,3 ;MATB Primo,25,4
 - Verificare che la materia sia composta da sole lettere
- Stampare su video le stesse informazioni di prima integrandole con le nuove



Requisiti (3)



UNIVERSITÀ DI PISA

Libretto Universitario

Elenco Esami

Materia	Crediti	Voti
Analisi Matematica I	12	24
Fondamenti di Informatica I	12	27
Fisica Generale	12	22
Fondamenti di Informatica II	12	26
Progettazione WEB	6	24

Minimo: 22

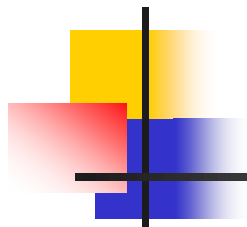
Massimo: 27

Media: 24.6 (buona)

Media Pesata: 24.67 (buona)

Variabilità: 1.52 (bassa)





Esercizi

- Hello World -> Hello User
- Change font-size
- Simple Bar Chart
- Indovina il numero
- Mouse Move
- Arkanoid game