



Programma il Futuro

**Un corso “pronto all'uso” per una formazione
consapevole ed efficace sui Big e Open Data**

Enrico Nardelli e Francesco Lacchia

Università Roma Tor Vergata

CINI - Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica

Milano, 27 maggio 2022



INFORMATICA E SCUOLA

LABORATORIO NAZIONALE 



P
R
O
G
R
A
M
M
A
Z
I
O
N
E

Unità 3
Introduzione alla programmazione

Unità 5
Creazione di applicazioni

Unità Post AP
App e Database

Unità 4
Big Data e privacy

DATI



Unità 3

Introduzione alla programmazione

- Le prime istruzioni
- Funzioni
- Progettazione top-down
- Funzioni con parametri
- Cicli
- Numeri casuali



Unità 5

Creazione di applicazioni

- Programmazione guidata dagli eventi
- App multi-schermata
- Variabili
- Input utente
- Stringhe
- Istruzioni condizionali
- Espressioni booleane
- Cicli while
- Array
- Funzioni con valori di ritorno



Unità Post AP App e Database

- Oggetti Javascript
- Database:
 - scrittura,
 - lettura,
 - cancellazione,
 - aggiornamento,
 - visualizzazione
- Importazione ed esportazione dati



DATI

Unità 4 Big Data e privacy

- Riflessioni sui big data e sulla privacy
- Crittografia:
 - semplice
 - con chiavi e password
 - a chiave pubblica
- Crimini informatici
- Open Data

Unità 3 – Introduzione alla programmazione

- **Algoritmi**
- Concetto di **linguaggio di programmazione**
 - **Istruzione**
 - **Sequenza** di istruzioni
- **Programmazione in coppia**
- Grafica della tartaruga
- **Efficienza** nella programmazione

Unità 3 – Funzioni e progettazione top-down

- Definizione di **funzione**
 - come strumento per estendere il linguaggio
 - per risolvere problemi di programmazione
 - come tecnica di astrazione
- Progettazione **top-down**

Unità 3 – Funzioni con parametri

- *Application Program Interface (API)*
- Utilizzo di funzioni con **parametri**
- Prime applicazioni con **numeri casuali**
- Realizzazione di funzioni con parametri

Unità 3 – Iterazione e applicazioni strutturate

- **Idea dell'iterazione**
- Utilizzo dell'iterazione determinata
 - numero di ripetizioni costante
 - numero di ripetizioni con parametro calcolato *prima* di iniziare il ciclo
- Riflessione: **funzioni vs iterazione**
- Realizzazione applicazione: disegno di una scena digitale

Unità 5 – Programmazione guidata dagli eventi

- La *Modalità interfaccia* nell'ambiente Sviluppo App
- Idea della **programmazione guidata dagli eventi**
- Utilizzo della programmazione guidata dagli eventi
 - esempi elementari
 - problemi tipici e consigli di progettazione
- **Debugging**: idea ed esempi nel contesto della programmazione guidata dagli eventi
- Realizzazione applicazione: gioco “clicca e insegui”

Unità 5 – Variabili

- Concetto di **variabile**
- Utilizzo di variabili
 - esercizi introduttivi
 - problemi tipici e debugging
- La *Modalità testuale* nell'ambiente Sviluppo App
- Espressioni aritmetiche, stringhe e input da utente
- **Ambito di visibilità** delle variabili
- **Selezione**
- Realizzazione applicazione: evoluzione gioco “clicca e insegui”

Unità 5 – Input, stringhe e selezione semplice

- Le **stringhe**: cosa sono e come si usano
 - **Concatenazione e manipolazione** delle stringhe
 - Raccogliere **testo di input** dall'utente
- Panoramica sulle **istruzioni condizionali**
 - Quando vs Se - linguaggio comune e programmazione
 - Selezione e **condizioni booleane**
- **Algoritmi e automazione**: dalle attività fisiche a quelle sui dati
- **Creatività** nella programmazione
 - Sequenza, selezione e iterazione

Unità 5 – Espressioni booleane e selezione più complessa

- Espressioni Booleane e istruzioni condizionali in Sviluppo App
- Gli **operatori di confronto** - teoria e codice
- Istruzioni **if-else**, come cambiano il diagramma di flusso
 - **Debugging** di istruzioni if-else
- **Menù a discesa** vs input di testo
- Istruzioni **if-else-if**
- Gli **operatori &&, || e !** (AND, OR e NOT) – teoria e codice
 - Espressioni Booleane composte

Unità 5 – Iterazione

- **Ciclo While**
- Costruire un ciclo
 - Diagramma di flusso di un ciclo
 - Significato di condizione booleana
- Iterare un numero specifico di volte o un numero non predefinito di volte
- Istruzioni condizionali nei cicli
- Esperimenti sulla creazione di cicli
- Applicazioni dei cicli alla simulazione e agli esperimenti

Unità 5 – Introduzione agli array

- Concetto di **lista**
 - utilità nella vita quotidiana
 - utilità in informatica
- Creazione e gestione di un **array**
 - Indicizzazione, inserimento, cancellazione
- Creazione di un'app per scorrere immagini

Unità 5 – Elaborazione degli array

- Algoritmi che elaborano liste di dati
- Reintroduzione del concetto di **ciclo for**
- Modifica dati in una lista tramite l'utilizzo del ciclo for
- Ricerca lineare vs Ricerca binaria

Unità 5 – Applicazioni strutturate

- Funzioni e Strutturazione di un'applicazione
 - Restituzione informazioni da una funzione
 - **Ambito di validità** delle variabili (scope)
 - Variabili **locali** vs variabili **globali**
 - Istruzione **return**
- Introduzione all'elemento **canvas** nell'interfaccia utente
 - Comandi per disegnare forme geometriche
 - **Eventi** mouse e tasti
- Introduzione al concetto di **riutilizzo del codice**
- Creazione di un applicazione: "La tela del pittore"

Unità Post AP – Applicazioni e Database

- Il concetto di **oggetto** in JavaScript
 - Proprietà
 - Coppia nome-valore
 - Notazione col punto (dot notation)
 - Array di oggetti
- Realizzazione applicazione: contatti

Unità Post AP – Applicazioni e Database

- **Concetti** sulla memorizzazione permanente dei dati
 - Database
 - Tabella
 - Record
 - Funzione di callback

Unità Post AP – Applicazioni e Database

- **Gestione** dei record
 - Lettura
 - Eliminazione
 - Aggiornamento
 - Visualizzazione
- Importazione ed esportazione dei dati
- Progetto finale sulla manipolazione dei dati

Unità 4 – Che cosa sono i Big Data

- Problemi potenzialmente legati all'accesso a **grandi moli di dati**
 - Strumento per indagare Big Data
 - Necessità di **nuove tecniche** per memorizzare, gestire, trasmettere ed elaborare dati
- Utilizzo di Google Trends per analizzare **connessioni e modelli**
- Cosa mostra una visualizzazione dei dati di una tendenza
- Spiegazioni plausibili delle **tendenze** e dei **modelli** osservati

Unità 4 – Come interpretiamo i Big Data

- **Assunzioni** da cui derivano conclusioni sui dati
- Digital divide (divario digitale) in base a varie caratteristiche demografiche
- Selezione di un'innovazione informatica adatta ad un progetto di ricerca
 - Identificazione di **fonti di informazioni affidabili e autorevoli**
 - Sintesi di informazioni raccolte da più fonti online per creare descrizione coerente
 - Come i dati guidano un'innovazione specifica

Unità 4 – Identificare le persone tramite dati

- Concetto di **privacy** e preoccupazioni su **raccolta massiva di dati**
 - Utilizzo di strumenti di ricerca online per trovare e collegare informazioni su una persona o un argomento di proprio interesse
 - Più fonti di dati possono essere combinate per scoprire nuove conoscenze e informazioni
- Analisi di problemi di **privacy e sicurezza** personali derivanti da utilizzo inconsapevole di dispositivi digitali

Unità 4 – Il costo di ciò che è gratis

- Come e perché i **dati personali** vengono **scambiati per servizi gratuiti**
- **Compromessi tra privacy e profitto** nella raccolta e utilizzo dei dati personali
- Come e **perché** alcune aziende raccolgono dati e informazioni sui singoli individui
- Lettura e valutazione critica di una **informativa sulla privacy**

Unità 4 – Crittografia semplice

- Perché la **crittografia** è diventata un **esigenza** per la nostra vita quotidiana su Internet
- **Forzatura** di un messaggio cifrato:
 - con un **cifrario di Cesare**
 - con **sostituzione casuale** (analisi di frequenza)
- **Debolezze e falle di sicurezza** presenti nei **cifrari a sostituzione**

Unità 4 – Crittografia con chiavi e password

- Rapporto tra **chiavi di crittografia** e **password**
 - Cosa rende una chiave difficile da decifrare
 - Differenza tra password forte e password debole
- Perché la **cifratura di Vigenère** è più forte della semplice sostituzione di caratteri

Unità 4 – La crittografia a chiave pubblica

- Operatore modulo → **funzione "unidirezionale"**
- Algoritmo di crittografia asimmetrica:
 - cifratura di un messaggio numerico con apposito strumento
- Differenza tra **crittografia simmetrica** e **asimmetrica**
- Processo di base per cifrare dati con crittografia a chiave pubblica
- Vantaggi della **crittografia a chiave pubblica**

Unità 4 – Cybercrime

- Caratteristiche di un attacco di **phishing**
- Come funziona un attacco **DDoS**
- Come funziona un **virus informatico**
- Ricerca e descrizione di un **attacco informatico** riportato dalla stampa
- Pericoli creati dai vari tipi di attacchi informatici e vari metodi per arginarli
- Problemi di archiviazione, sicurezza o privacy riguardanti particolari tipi di dati



Controllo

Corsi

Progetti

Informazioni



Programma il Futuro

DEMO



Come partecipare

L'Ora del Codice ▶

Primaria e secondaria 1° grado ▶

Cittadinanza digitale
consapevole ▶

Secondaria 2° grado ▶

Attestati personalizzati

Corso online per insegnanti

Glossario

Approfondimenti

Introduzione

Alla scoperta dell'informatica

**Principi di informatica:
programmazione e dati**

Programmazione di giochi

Curricoli Digitali – “A Primer on Big & Open Data”

Principi di informatica: programmazione e dati

Principi di informatica ('19-'20)

<https://studio.code.org/s/csp3-2019>

Versione

'19-'20 ▾

CSP Unit 1 - The Internet ('19-'20)

This unit explores the technical challenges and questions that arise from the need to represent digital information in computers and transfer it between people and computational devices. The unit then explores the structure and design of the internet and the implications of those design decisions.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe

CSP Unit 2 - Digital Information ('19-'20)

This unit further explores the ways that digital information is encoded, represented and manipulated. Being able to digitally manipulate data, visualize it, and identify patterns, trends and possible meanings are important practical skills that computer scientists do every day. Understanding where data comes from, having intuitions about what could be learned or extracted from it, and being able to use computational tools to manipulate data and communicate about it are the primary skills addressed in the unit.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe

CSP Unit 3 - Intro to Programming ('19-'20)

This unit introduces the foundational concepts of computer programming, which unlocks the ability to make rich, interactive apps. This course uses JavaScript as the programming language, and App Lab as the programming environment to build apps, but the concepts learned in these lessons span all programming languages and tools.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe

CSP Unit 4 - Big Data and Privacy ('19-'20)

The data-rich world we live in introduces many complex questions related to public policy, law, ethics and societal impact. The goals of this unit are to develop a well-rounded and balanced view about data in the world, including the positive and negative effects of it, and to understand the basics of how and why modern encryption works.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe

Explore - AP Performance Task Prep ('19-'20)

These lessons are here to help you understand, prepare for, and do the AP Explore Performance Task. Each "lesson" contains links to helpful documents that your teacher can help walk you through. NOTE: the second item in the first lesson is not related to the Explore PT directly, but covers general tech setup and tools you need to do various elements of both the Explore and Create tasks.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe

CSP Unit 5 - Building Apps ('19-'20)

This unit continues the introduction of foundational concepts of computer programming, which unlocks the ability to make rich, interactive apps. This course uses JavaScript as the programming language, and App Lab as the programming environment to build apps, but the concepts learned in these lessons span all programming languages and tools.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe

Create - AP Performance Task Prep ('19-'20)

These lessons are here to help you understand, prepare for, and do the AP Create Performance Task. Each "lesson" contains links to helpful documents that your teacher can help walk you through. NOTE: the first item in the first lesson is not related to the Create PT directly, but covers general tech setup and tools you need to do various elements of both the Explore and Create tasks.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe

Post AP - Data Tools ('19-'20)

In the first chapter of this unit students develop skills interpreting visual data and using spreadsheet and visualization tools to create their own digital artifacts. Through an ongoing project - the "class data tracker" - students learn how to collect and clean data, and to use a few common tools for computing aggregations and creating visualizations.

The second chapter explores the importance of data within apps. App Lab has a number of tools that allow you to collect and use data in your apps. The second chapter provides an overview of how these tools work, a sampling of example projects that can be built using these tools, and a space in which to build and submit a final project.

Vai alla Unit

+ Assegna alla classe