

Università di Bologna
Corso di Didattica dell'Informatica
Dipartimento di Informatica

Approfondimento sulla programmazione a blocchi tramite Microcontrollori.

Relazione del progetto didattico

Alessandro Benetton [0001038887]

4 luglio 2023

Referente: alessandro.benetton@studio.unibo.it

Indice

1	Inquadramento del lavoro	1
1.1	Livello di scuola, classe/i, indirizzo	1
1.2	Motivazione e Finalità WIP	1
1.3	Innovatività TODO	1
1.4	Prerequisiti	1
1.5	Contenuti	1
1.6	Traguardi e Obiettivi	2
1.6.1	Collegamento con i documenti ministeriali/proposte	2
1.6.2	Obiettivi di apprendimento WIP	2
1.7	Metodologie didattiche	3
1.8	Tempi	3
1.9	Spazi	3
1.10	Materiali e Strumenti	3
2	Sviluppo dei contenuti TODO	4
2.1	Materiale per studenti TODO	4
2.2	Guida per docenti TODO	4
3	Licenza	5
	Riferimenti bibliografici	5

1 Inquadramento del lavoro

1.1 Livello di scuola, classe/i, indirizzo

Questa unità didattica è progettata per la scuola secondaria di primo grado.

1.2 Motivazione e Finalità WIP

La lezione si inserisce nella parte finale di un corso di programmazione con linguaggio a blocchi (si suppone Scratch).

L'obiettivo principale è quello di consolidare le conoscenze acquisite durante il corso applicandole ad un nuovo ambito, quello della programmazione di microcontrollori (nello specifico, Micro:Bit).

TODO: aggiungere motivazione

1.3 Innovatività TODO

TODO: aggiungere innovatività

1.4 Prerequisiti

Si suppone che gli studenti abbiano già acquisito familiarità con un linguaggio di programmazione a blocchi e che siano stati trattati i seguenti argomenti:

- cicli;
- variabili;
- condizioni;
- Input / Output;

1.5 Contenuti

L'unità si concentra sul trasferimento delle conoscenze acquisite durante il corso di programmazione a blocchi ad un nuovo ambiente, quello della programmazione di microcontrollori.

In particolare si approfondirà il concetto di input / output in Micro:Bit tramite l'uso rispettivamente di pulsanti e display integrato.

1.6 Traguardi e Obiettivi

1.6.1 Collegamento con i documenti ministeriali/proposte

MIUR Facendo riferimento al *Decreto 16 novembre 2012, n. 254, Art. 2* [4, 3] emesso dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, questa unità didattica si inserisce nella disciplina *Tecnologia*.

CINI Facendo riferimento alla *Proposta di Indicazioni Nazionali per l'insegnamento dell'Informatica nella Scuola* [1] rilasciata dal Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, pagine da 6 a 8, questa unità didattica contribuisce al raggiungimento dei seguenti traguardi e obiettivi:

Traguardi

- **T-M-5** progetta, scrive e mette a punto, usando linguaggi di programmazione facili da usare, programmi che applicano selezione, cicli, variabili e forme elementari di ingresso e uscita;
- **T-M-7** riconosce dati di ingresso e di uscita delle applicazioni informatiche;

Obiettivi

- **O-M-P-1** sperimentare piccoli cambiamenti in un programma per capirne il comportamento, identificarne gli eventuali difetti, modificarlo;
- **O-M-P-6** usare le variabili nelle condizioni dei cicli e delle selezioni;
- **O-M-N-4** connettere dispositivi informatici tra di loro e con periferiche, anche per realizzare semplici esperienze di raccolta ed analisi dati e di controllo di dispositivi esterni;

1.6.2 Obiettivi di apprendimento WIP

Facendo riferimento alla tassonomia Bloom rivisitata [5], lo studente è in grado di:

- Stabilire corrispondenze tra il linguaggio a blocchi noto e quello presentato;
- Ipotesizzare il comportamento di un programma in un determinato scenario;
- Verificare la correttezza delle proprie ipotesi;
- Testare il proprio programma, prima per mezzo di un simulatore e, successivamente, su un dispositivo fisico;

1.7 Metodologie didattiche

Le lezioni sono composte principalmente da attività di laboratorio alternate a discussioni che stimolano lo studente a formulare e verificare delle ipotesi sul comportamento del sistema.

Tutte le attività vengono svolte in gruppi di 2-3 studenti, in modo da favorire il lavoro di gruppo e la collaborazione.

L'unità didattica aderisce principalmente al paradigma del costruttivismo, facendo principalmente uso di *Active Learning* e *Project Based Learning*.

1.8 Tempi

L'unità didattica dovrebbe richiedere tra le 8 e le 12 ore di lezione, distribuite in 2-3 settimane.

Sarebbe ottimale dedicare le prime 2/3 ore alla familiarizzazione con il nuovo ambiente e linguaggio, nonché all'introduzione e alla sperimentazione con Micro:Bit. In questo periodo si possono si può anche introdurre la prima attività.

Successivamente si può procedere con la seconda e terza attività, queste dovrebbero richiedere complessivamente tra le 2 e le 3 ore. Al termine di queste ore lo studente dovrebbe aver acquisito sufficiente familiarità con l'ambiente per poter lavorare al progetto.

Infine si può procedere con la quarta attività e quinta attività, che dovrebbero richiedere complessivamente tra le 2 e le 4 ore.

Le ore stimate per le attività risultano essere tra le 6 e le 10, lasciando almeno 2 ore disponibili per le varie discussioni suggerite nel corso delle attività.

1.9 Spazi

Tutte le attività prevedono un laboratorio attrezzato con computer con connessione ad internet per ogni gruppo di studenti e per il docente.

1.10 Materiali e Strumenti

Per lo svolgimento delle attività è necessario un computer con connessione ad internet per ogni gruppo di studenti e per il docente.

Sono inoltre necessari alcuni microcontrollori Micro:Bit (è utilizzabile anche la versione 1), sarebbe ottimale averne uno per ogni gruppo di studenti ma, dato che l'editor ha un simulatore integrato, è anche accettabile fornirne uno ogni due gruppi chiedendo ai gruppi di dividerne l'uso.

2 Sviluppo dei contenuti TODO

2.1 Materiale per studenti TODO

2.2 Guida per docenti TODO

3 Licenza

Questo documento è rilasciato sotto licenza Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) [2].

Riferimenti bibliografici

- [1] CINI - Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica. *Proposta di Indicazioni Nazionali per l'insegnamento dell'Informatica nella Scuola*. 2017. URL: <https://www.consortio-cini.it/images/Proposta-Indicazioni-Nazionali-Informatica-Scuola-numerata.pdf>.
- [2] Creative Commons. *Creative Commons — Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International — CC BY-NC-SA 4.0*. URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.
- [3] MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA. *DECRETO 16 novembre 2012, n. 254, Art. 2*. 2013. URL: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:ministero.istruzione.universita.e.ricerca:decreto:2012-11-16;254!vig=2022-09-01>.
- [4] MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA. *Scuola secondaria di primo grado*. URL: <https://miur.gov.it/scuola-secondaria-di-primo-grado>.
- [5] *Revised Bloom's Taxonomy*. URL: <https://www.celt.iastate.edu/instructional-strategies/effective-teaching-practices/revised-blooms-taxonomy/>.