



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE 2[^] SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A SETTORE: INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE PROVA PRATICA

ING/INF Tema n. 1/A3

Un file contiene i risultati di un certo numero di risolutori su un certo numero di istanze (casi di studio) di un problema di ottimizzazione. Come esempio si consideri il seguente file con 7 risolutori e 6 istanze.

```
Instance i1 i2 i7 i8 i9 i6
-----
Solver1 34 35 42 32 10 12
Solver2 32 24 44 33 13 15
Solver3 33 36 30 12 10 17
Solver6 36 32 46 32 12 13
Solver5 37 30 43 29 9 4
Solver8 68 29 41 55 10 5
Solver7 36 30 43 58 10 4
```

I risultati sono tutti interi, mentre i nomi dei risolutori e delle istanze sono delle stringhe alfanumeriche senza spazi. Il numero di risolutori e il numero di istanze non è noto a priori e deve essere inferito dal file stesso.

Si richiede di produrre una classifica dei risolutori in base al *rank* medio ottenuto da ciascun risolutore su ciascuna istanza. Per il calcolo del *rank*, si ricorda che il valore 1 viene attribuito al risolutore che ha ottenuto il risultato minimo, 2 al secondo minimo, e così via. Il *rank* può essere frazionario in caso di risultato uguale. I *rank* ottenuti per il caso proposto sono mostrati nella tabella sottostante, in cui la classifica ottenuta è quella basata sulla colonna Avg.

Instance	i1	i2	i7	i8	i9	i6	Avg
Solver1	3	6	3	3,5	3,5	4	3,83
Solver2	1	1	6	5	7	6	4,33
Solver3	2	7	1	1	3,5	7	3,58
Solver6	4,5	5	7	3,5	6	5	5,17
Solver5	6	3,5	4,5	2	1	1,5	3,08
Solver8	7	2	2	6	3,5	3	3,92
Solver7	4,5	3,5	4,5	7	3,5	1,5	4,08

Il candidato scriva un programma completo, opportunamente modularizzato, in un linguaggio di programmazione di uso generale (a sua scelta) che legga da riga di comando il nome del file di input e di un file di output e scriva sul file di output le informazioni presenti nella tabella precedente in ordine crescente del valore della colonna Avg. Nell'esempio proposto, il file di output dovrà contenere i seguenti dati.

```
Solver5 6 3.5 4.5 2 1 1.5 3.08
Solver3 2 7 1 1 3.5 7 3.58
Solver1 3 6 3 3.5 3.5 4 3.83
Solver8 7 2 2 6 3.5 3 3.92
Solver2 1 1 6 5 7 6 4.33
Solver7 4.5 3.5 4.5 7 3.5 1.5 4.08
Solver6 4.5 5 7 3.5 6 5 5.17
```

Il programma deve possedere un buon livello di robustezza, prevedendo la possibilità che siano presenti dati con formato errato. Si utilizzi quindi un meccanismo di gestione degli errori, intraprendendo le azioni che si ritengono opportune nei casi di dati non corretti.



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

2^ SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

PROVA PRATICA

ING/INF

Tema n. 2/A3

L'ing. Hofer è stato chiamato presso la Anselmi Spa perché il Direttore Generale intende avviare un progetto per la creazione di un nuovo stabilimento per la produzione di Vernici per auto.

L'azienda è sul mercato da molto tempo e, negli anni, è progressivamente cresciuta fino a diventare leader nella produzione di smalti per interni. Lo sviluppo delle competenze interne e la conoscenza del mercato degli immobili e dei costruttori ha consentito alla Anselmi Spa di diventare leader di mercato.

Oggi, con la crisi del settore immobiliare, il Direttore Generale ha ipotizzato che aprirsi ad un mercato nuovo consentirebbe il miglioramento della redditività aziendale e, per la predisposizione di un piano da presentare alle banche potenzialmente interessate a finanziare l'operazione, ha chiamato l'ing. Hofer.

Quest'ultimo non è così convinto che la decisione strategica di aprirsi ad un mercato nuovo del quale la Anselmi Spa non conosce molto sia – effettivamente! – la soluzione migliore per migliorare la redditività aziendale.

Tuttavia, vuole proporre un documento di analisi preliminare del nuovo business, sfruttando modelli di analisi sviluppati da diversi autori.

In primis vuole eseguire una SWOT Analysis, evidenziando in particolare le competenze interne che potrebbero essere sfruttate ed i diversi fattori che possono avere un qualche impatto sul nuovo business.

Vuole capire la pressione competitiva nel settore. Seguirebbe poi uno studio del livello competitivo del settore.

Infine vorrebbe presentare il modello di business che ha in mente per la nuova realtà usando il template Canvas di Osterwalder: qual è la proposta di valore, quali i key partners, quali le key activities e le key resources, quali i clienti, i canali e quali le relazioni con questi ultimi, nonché la struttura dei costi e la gestione dei flussi in ingresso (si veda figura seguente).

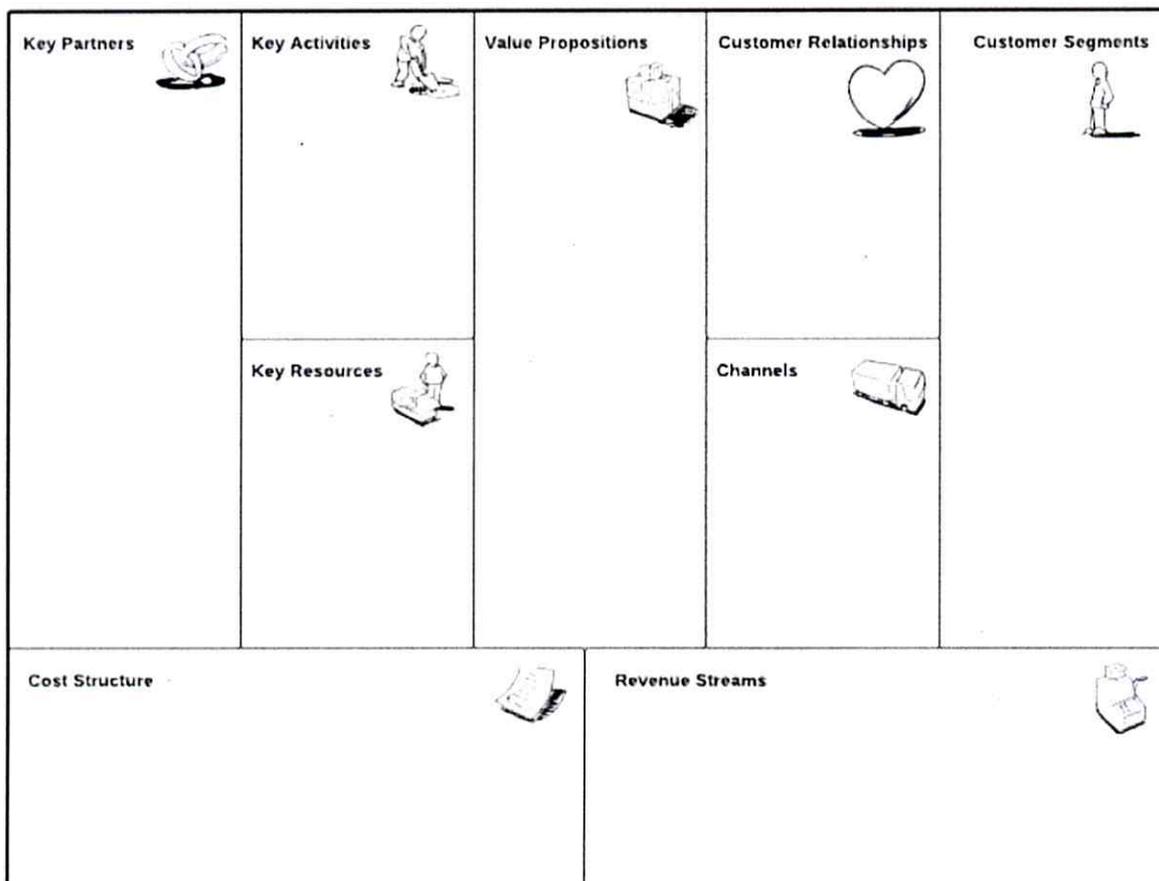


Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

2[^] SESSIONE – ANNO 2016

The Business Model Canvas



Solo a quel punto, potrebbe essere redatto un business plan per la nuova realtà, ipotizzando un business plan di massima su un orizzonte di almeno 3 anni.

Il candidato, immedesimandosi nell'ing. Hofer, sulla scorta di dati di propria invenzione, produca la documentazione di taglio professionale, per aiutare il Direttore Generale della Anselmi Spa a prendere una decisione sul nuovo business.



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI **INGEGNERE**

2[^] SESSIONE – ANNO 2016

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

PROVA PRATICA

ING/INF

Tema n. 3/A3

Si vuole realizzare un sistema di controllo della temperatura per il preriscaldamento di pezzi in lavorazione in un processo produttivo. Ogni pezzo arriva alla fase di preriscaldamento alla temperatura di 40°C e successivamente viene chiuso in un contenitore che si può considerare adiabatico (resistenza termica di 60°/W, temperatura ambiente di 30°C) connesso ad una termo-resistenza da 4Ω. Il contatto termico con il pezzo da riscaldare è da 1°/W e la capacità termica del pezzo è da 100 J/K. La temperatura deve essere regolata a 80°C ± 1%. Quando tale valore viene raggiunto una linea digitale a 5V passa dallo stato logico 0 allo stato logico 1. Per alimentare tutto il sistema di controllo della temperatura è presente un bus DC di 12V mentre per la misura della temperatura è adottato il componente riportato in Figura. Progettare tutto il sistema di controllo della temperatura utilizzando un'architettura basata su microcontrollore. La tensione di alimentazione richiesta dal microcontrollore è di 5V e i segnali analogici in ingresso sono convertiti tra 0 e 1.2V con la risoluzione di 10bit. Descrivere l'algoritmo di controllo del microcontrollore in C oppure tramite un diagramma di flusso.

