

Analisi di dominio

Considerate la seguente analisi di dominio relativa alla struttura dei test linguistici.

Un test è costituito da una sequenza di sezioni; a sua volta una sezione è costituita da una sequenza di domande. Le sequenze sono ordinate, e l'utente in fase di progettazione del test vedrà le sezioni e le domande in esse contenute secondo l'ordine stabilito. L'utente in fase di progettazione può cambiare l'ordine delle sezioni e l'ordine delle domande in esse, può inoltre spostare una domanda da una sezione all'altra. Una sezione può essere marcata come sezione randomica, nel qual caso in fase di somministrazione del test (ma non in fase di progettazione) le domande della sezione randomica verranno presentate al soggetto in un ordine casuale, possibilmente diverso dall'ordine di progettazione.

Ogni domanda viene rappresentata a schermo da una slide. Le slides hanno tutte la stessa dimensione. All'interno di una slide possono esservi i seguenti elementi grafici:

- Labels: il loro scopo è visualizzare sulla slide un testo fisso.
- Riquadri immagini: il loro scopo è visualizzare sulla slide un'immagine in formato PNG.
- Caselle di testo: il loro scopo è consentire l'input da parte dell'utente di un testo.
- Check boxes: il loro scopo è consentire l'input da parte dell'utente di un'informazione di tipo booleano (si/no); una check box contiene una label, che viene visualizzata insieme alla check box.
- Combo boxes: il loro scopo è consentire l'input da parte dell'utente di un'informazione di scelta di un valore all'interno di un'enumerazione finita di valori; una combo box contiene tante labels quanti sono gli elementi dell'enumerazione, labels che vengono visualizzate insieme alle scelte nella combo box.
- Tabelle: il loro scopo è organizzare altri elementi grafici in una griglia. Una tabella ha un numero fisso di righe e colonne; ciascuna riga e colonna ha una sua altezza. Ogni casella della tabella contiene un altro elemento grafico (label, casella di testo...).

Ogni elemento grafico è delimitato da un rettangolo le cui dimensioni (larghezza e altezza) sono espresse in punti percentuali con tre cifre decimali dopo la virgola rispetto alla dimensione della slide. Ad esempio, un riquadro immagine potrebbe avere larghezza pari al 31,522% della larghezza della slide, ed altezza pari al 100,000% dell'altezza della slide. L'utente deve poter essere in grado di cambiare le dimensioni di un elemento grafico. Per alcuni elementi grafici le dimensioni del rettangolo che li contiene cambiano se l'utente cambia il loro contenuto: ad esempio, la dimensione di un riquadro immagine viene stabilita in base all'immagine che viene messa al suo interno, anche se poi l'utente può cambiare tale dimensione e l'immagine visualizzata viene scalata di conseguenza. Per alcuni elementi grafici (check box e combo box) le dimensioni sono calcolate in automatico a partire dalle dimensioni degli altri elementi grafici che questi contengono al loro interno, e l'utente può agire sulle dimensioni dei contenitori solo modificando le dimensioni di questi ultimi.

L'utente deve poter essere in grado di collocare istanze dei vari elementi grafici su di una slide, mettendoli nella posizione che preferisce. La posizione di un elemento grafico su una slide deve essere descritta in termini della distanza orizzontale e verticale dell'angolo in alto a sinistra del rettangolo che delimita l'elemento grafico rispetto all'angolo in alto a sinistra della slide. Anche in questo caso le distanze devono essere espresse in punti percentuali con tre cifre decimali dopo la virgola rispetto alla larghezza ed alla altezza della slide. Ad esempio, la posizione di un riquadro immagine potrebbe essere il 15,250% della larghezza della slide in distanza orizzontale (ossia partendo dal lato sinistro della slide e andando verso destra), e al 35,951% dell'altezza della slide in distanza verticale (ossia, partendo dal lato superiore della slide e andando verso il basso).

Infine considerate che:

- Per le labels è importante qual è il font del testo, e qual è la dimensione del font (espressa da un singolo numero); quando un utente cambia il font, o la dimensione del font, o il testo da visualizzare il sistema ridimensiona la label, aumentandone l'altezza (non la larghezza!) nel caso in cui la label non sia abbastanza grande da visualizzare tutto il testo con il font e dimensione del font correnti. Similmente quando l'utente cambia manualmente la dimensione di una label, il sistema verifica che la nuova dimensione sia abbastanza grande perché venga visualizzato tutto il testo della label con il font, le dimensioni del font correnti: in caso contrario il sistema rifiuta il ridimensionamento manuale della label. La formula usata in entrambi i casi è la seguente:

$$\text{larghezza_label} * \text{altezza_label} \geq \text{dim_font} * \text{num_lettere_nel_testo} * \text{fattore_font}$$

dove il termine `fattore_font` è un fattore numerico che dipende solo dal tipo di font.

- Le dimensioni di una check box sono sempre calcolate in automatico a partire dalle dimensioni della label contenuta secondo queste formule:

$$\begin{aligned}\text{altezza_check_box} &= \max(\text{altezza_label}, 0,2\%) \\ \text{larghezza_check_box} &= \text{larghezza_label} + 0,2\%\end{aligned}$$

Anche in questo caso il ridimensionamento viene impedito se la nuova dimensione è insufficiente a contenere il testo della label. Se invece la nuova dimensione è sufficiente, anche la label viene ridimensionata corrispondentemente in modo da rispettare queste relazioni.

- Le dimensioni di una combo box sono sempre calcolate in automatico a partire dalle dimensioni delle labels contenute secondo queste formule:

$$\begin{aligned}\text{altezza_combo_box} &= \max(\sum_i \text{altezza_label_i}, 0,2\%) \\ \text{larghezza_combo_box} &= \max_i \text{larghezza_label_i} + 0,2\%\end{aligned}$$

Anche in questo caso il ridimensionamento viene impedito se la nuova dimensione è insufficiente a contenere tutti i testi di tutte le labels. Se invece la nuova dimensione è sufficiente, tutte le labels vengono ridimensionate in modo da rispettare queste relazioni. Il ridimensionamento deve essere effettuato in maniera da mantenere le proporzioni tra le dimensioni delle labels.

- Le dimensioni di una tabella sono sempre calcolate in automatico a partire dalle dimensioni di righe e colonne della tabella, secondo la semplice formula

$$\begin{aligned}\text{altezza_tabella} &= \sum_i \text{altezza_riga_i} \\ \text{larghezza_tabella} &= \sum_i \text{larghezza_colonna_i}\end{aligned}$$

Inoltre l'altezza di una riga deve essere sempre maggiore o uguale alla massima tra le altezze degli elementi grafici nelle caselle che fanno parte di quella riga. Similmente per le larghezze delle colonne.

Il ridimensionamento della tabella, di una riga, o di una colonna, come al solito, deve essere impedito se i precedenti vincoli non vengono rispettati. Notate che gli elementi

grafici nelle caselle di una tabella **non** vengono ridimensionati se la tabella viene ridimensionata. Il ridimensionamento di una tabella avviene mantenendo le proporzioni tra le dimensioni delle righe e le dimensioni delle colonne.

L'utente in fase di editing di un questionario deve poter essere in grado di fare queste operazioni:

- Dividere una sezione in due, unire due sezioni successive (all'inizio nel questionario c'è una sola sezione), spostare una sezione (causa lo spostamento di tutte le slides in esse, preservando il loro ordine all'interno della sezione), cambiare il tipo di una sezione da non randomica a randomica e viceversa;
- Aggiungere, eliminare, duplicare, spostare una slide (anche tra test diversi);
- Aggiungere, eliminare, spostare un elemento grafico in una slide, per tutti i tipi di elementi grafici;
- Ridimensionare un elemento grafico in una slide, tenendo conto dei vincoli sopra espressi, e solo per gli elementi grafici in cui le dimensioni non sono automaticamente calcolate;
- Cambiare testo, font e dimensione font di una label;
- Cambiare l'immagine visualizzata in un riquadro immagine;
- Aggiungere o eliminare righe o colonne da una tabella;
- Cambiare dimensioni a righe o colonne di una tabella;
- Inserire o cancellare un elemento grafico in una casella di una tabella.

Cosa dovete fare:

1. Produrre il modello di dominio.
2. Modificare il caso d'uso che contiene lo scenario in cui un esperto crea un test clinico aggiungendo allo scenario:
 - a. L'inserimento di almeno una sezione;
 - b. Lo spostamento di almeno una slide dalla sua posizione ad un'altra;
 - c. L'inserimento in una slide di almeno tre elementi grafici di tipo diverso;
 - d. Lo spostamento di almeno un elemento grafico;
 - e. Il ridimensionamento di almeno un elemento grafico.
3. Ogni membro del gruppo deve selezionare un elemento grafico diverso e definire per esso quattro operazioni di sistema con i loro contratti; tra le operazioni devono obbligatoriamente esserci l'operazione di aggiunta dell'elemento grafico ad una slide e l'operazione di ridimensionamento dell'elemento grafico.