

Basi di Dati 2020-21 – Progetto “Online Challenge Activity”

Dominio applicativo – Specifiche

Si richiede di progettare e realizzare una (parte di una) base di dati a supporto di un'applicazione per la gestione di sfide a squadre online (ad esempio per approccio gamification in ambito didattico – game based learning).

Ogni gioco ha un identificatore, è proposto per un numero massimo di squadre e consiste di una plancia di gioco con un'immagine di sfondo, un insieme di icone (immagini della stessa dimensione con un nome associato) a tema e un certo numero di caselle. Le caselle hanno una posizione sull'immagine (coordinate X e Y), una tipologia, un numero d'ordine nel percorso (sequenza progressiva). La casella start (punto di partenza) è quella con numero 0 e la casella arrivo è quella con numero massimo. Ogni casella appartiene a un unico gioco mentre lo stesso set di icone (identificato da un nome) può essere utilizzato in più giochi.

In aggiunta, nello sfondo possono inoltre essere indicate tre “caselle” (cioè aree con una certa posizione X e Y) *podio* che non vengono percorse dai giocatori durante il gioco ma servono solo per visualizzare le icone delle tre squadre ai primi tre posti in classifica.

A ogni casella (non podio) possono essere associati:

- Un breve video
- Uno o più (massimo 5) quiz a risposta multipla
- Un task

Un quiz a risposta multipla ha un testo (html), può avere un'immagine associata e ha diverse possibili risposte (da 2 a 9). Ogni risposta ha un testo (html), può avere un'immagine associata e ha un punteggio (positivo se giusta, nullo o negativo se sbagliata). Ogni domanda deve prevedere almeno una risposta con punteggio positivo.

I task hanno un testo (html) e un punteggio. La risposta al task avviene caricando un file. La risposta al task deve essere validata manualmente da un admin che decide se assegnare o meno il punteggio associato al task.

Sia quiz che task hanno all'interno dei giochi in cui vengono inseriti un tempo massimo di risposta, che può variare da gioco a gioco. Se la squadra non fornisce risposta alla domanda e al task entro il tempo massimo queste scadono e il punteggio ottenuto è nullo.

Alcune caselle modificano la posizione della squadra che vi cade sopra, in particolare ad es. potremmo avere caselle “serpente” che fanno tornare a una casella precedente nella sequenza, caselle “scala” che fanno avanzare a una casella successiva, come illustrato in figura. Per queste caselle viene memorizzato anche il numero della casella destinazione.

Nel gioco può essere presente un elemento aleatorio, in particolare si possono associare al gioco un certo numero di dadi (anche zero) ognuno dei quali ha un punteggio minimo e un punteggio massimo (non superiore a sei).

Il comportamento della casella può includere il lancio dei dadi, il punteggio che si ottiene rispondendo alle domande/al task posti sulla casella può modificare il numero di dadi a disposizione della squadra.



Nel caso la casella preveda una casella destinazione, allora non prevedrà il lancio dei dadi [ma può essere comunque modificato il numero di dadi a disposizione della squadra per le caselle successive]. Ogni squadra inizia infatti il gioco con un certo numero di dadi a disposizione e questo può essere modificato nel corso della partita.

Ogni turno di gioco include quindi

- Visualizzazione dell'eventuale video associato alla casella
- Risposta a eventuali domande o al task associati alla casella (non possono essere presenti entrambi)
- Eventualmente a seconda del punteggio conseguito: raggiungimento della casella successiva se specificata
- Eventualmente a seconda del punteggio conseguito: modifica del numero di dadi a disposizione
- Se non è specificata casella successiva: lancio dei dadi e avanzamento di un numero di caselle pari al punteggio ottenuto con i dadi.

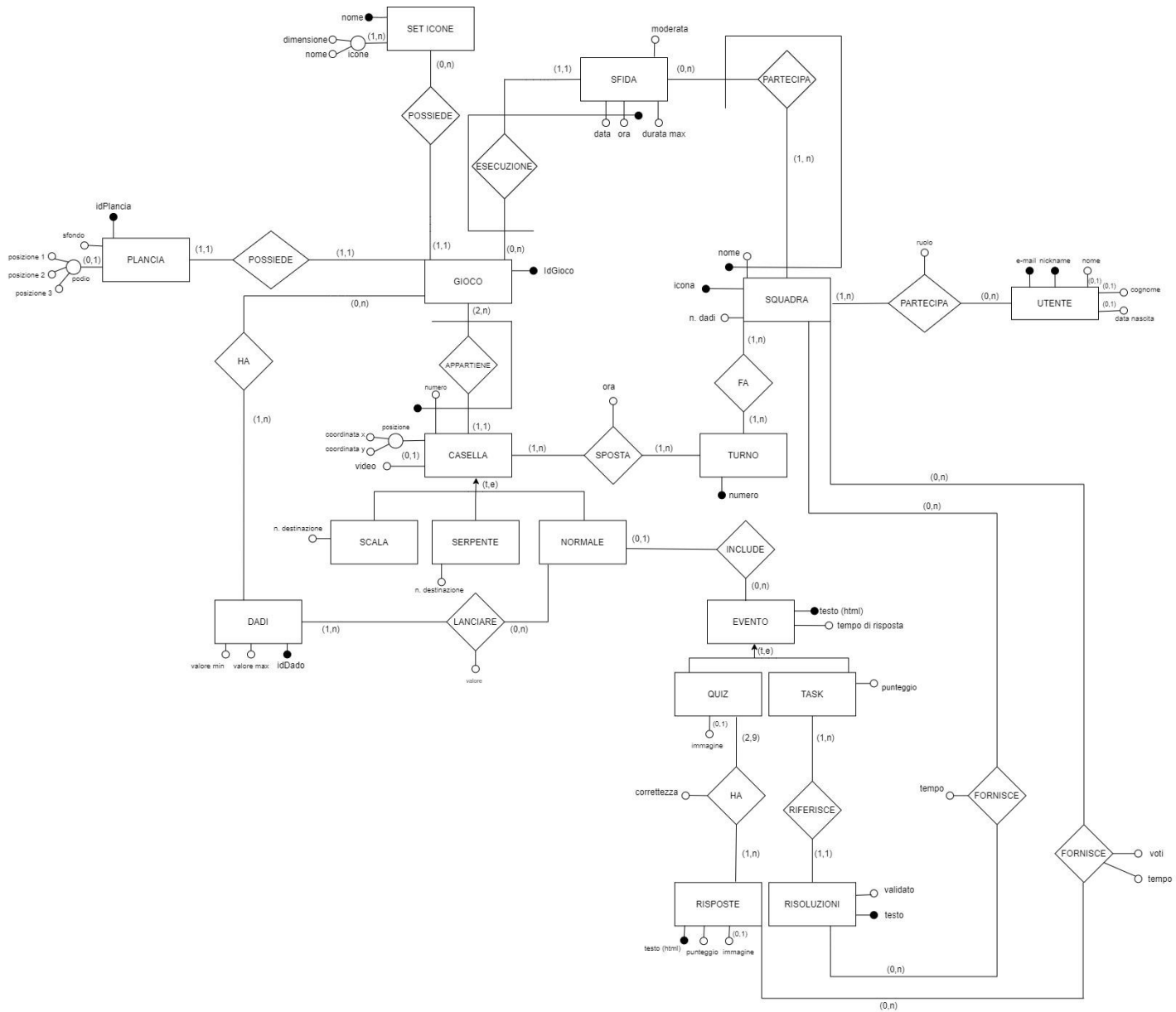
Ogni sfida viene proposta (online) in una certa data e orario e corrisponde all'esecuzione di un gioco. Ogni sfida è basata su un gioco e ha una durata massima. A ogni sfida partecipano un certo numero di squadre. Ogni squadra ha un nome e un'icona con cui viene visualizzata sul tabellone di gioco. Nomi e icone delle squadre che partecipano alla stessa sfida sono tutte distinte.

Alle sfide partecipano squadre costituite da un certo numero (minimo 1) di utenti. Ogni utente ha un indirizzo di e-mail, un nickname, opzionalmente nome, cognome, data di nascita e può appartenere a una o più squadre, ma appartiene a un'unica squadra tra quelle che partecipano alla stessa sfida. Alcune sfide possono essere moderate, in tal caso ogni squadra avrà un utente designato come coach (nel qual caso non dà risposte ma modera solo) o caposquadra (nel qual caso è sia giocatore che moderatore della squadra).

Nel caso di sfida non moderata le risposte della squadra al quiz sono ottenute prendendo la risposta più votata dagli utenti della squadra. Per i task si considera la prima risposta sottomessa. Nel caso di sfida moderata è il moderatore che conferma la soluzione proposta da un giocatore per il task.

Per ogni sfida, si terrà conto delle caselle visitate, delle risposte date e delle soluzioni dei task consegnati dai singoli giocatori e dai team, approvate dai moderatori e dagli admin dei lanci di dadi e relativi punteggi, con per ogni operazione i relativi tempi, in modo da poter determinare punteggi e classifiche non solo finali ma in ogni momento di svolgimento della sfida.

SCHEMA ER



DIZIONARIO DELLE ENTITA' E ATTRIBUTI

NOME	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORI
GIOCO	è proposto per un numero massimo di squadre	IdGioco (NUMERIC)	IdGioco
PLANCIA	Ha un'immagine di sfondo, presenta un podio di 3 caselle e ospita le caselle di gioco	IdPlancia (NUMERIC) ImmagineSfondo (STRING) Podio: posizione1 (STRING), posizione2 (STRING), posizione3 (STRING)	
SET ICONE	Ha un nome che lo identifica e contiene immagini della stessa dimensione con un nome associato	Nome (STRING) Icane: nome (STRING), dimensione (STRING)	Nome
CASELLA	Hanno una posizione sull'immagine di sfondo (coordinate X e Y), una tipologia, un numero d'ordine nel percorso	Numero (NUMERIC) Posizione: coordinataX (NUMERIC), coordinataY (NUMERIC) Video (STRING)	Numero IdGioco
SCALA	È una casella. Vi è associata un'altra casella destinazione successiva	nDestinazione (NUMERIC)	Numero IdGioco
SERPENTE	È una casella. Vi è associata un'altra casella destinazione precedente	nDestinazione (NUMERIC)	Numero IdGioco
NORMALE	È una casella di gioco		Numero IdGioco
EVENTO	Ogni casella normale può prevedere un evento con un testo e un tempo di risposta massimo	Testo (STRING) TempoRisposta (NUMERIC)	Testo
QUIZ	È un evento, se presente deve essere almeno 1 e più di 5.	Immagine (STRING)	Testo
TASK	È un evento	Punteggio (NUMERIC)	Testo
RISPOSTE	Un quiz ha da 2 a 9 risposte, ogni risposta ha un testo (html), può avere un'immagine associata e ha un punteggio (che assume valore positivo se la risposta è giusta, negativo se scorretta)	Testo (STRING) Punteggio (NUMERIC) Immagine (STRING)	Testo

RISOLUZIONI	Le risposte ai task, devono essere validate manualmente da un admin	Validato (BOOL) Testo (STRING)	Testo
DADI	Ogni gioco può avere dei dati il cui valore è al massimo 6	IdDado (NUMERIC) ValoreMAX (NUMERIC) ValoreMIN (NUMERIC)	IdDado
SFIDA	Ogni sfida è basata su un gioco e ha una durata massima e si svolgono ad una certa data e ora. Può essere moderata.	Data (DATE) Ora (TIME) DurataMax (NUMERIC) Moderata (BOOL)	IdGioco Data Ora
SQUADRA	Ogni squadra partecipa ad una sfida iniziando con un certo numero di dadi. Sono identificate da un'icona ed un nome, univoci all'interno della stessa sfida. Ogni squadra deve avere almeno un membro.	Nome (STRING) Icona (STRING) nDadi (NUMERIC)	Nome (Icona) Data Ora IdGioco
UTENTE	Hanno un indirizzo e-mail, un nickname, opzionalmente nome, cognome, data di nascita e può appartenere a una o più squadre, ma appartiene a un'unica squadra tra quelle che partecipano alla stessa sfida. Può assumere un ruolo nella squadra.	E-mail (STRING) Nickname (STRING) Nome (STRING) Cognome (STRING) DataNascita (DATE)	E-mail (Nickname)

SPECIFICHE GERARCHIE DI GENERALIZZAZIONE

ENTITA' PADRE	ENTITA' FIGLIE	TIPOLOGIA
Casella	Scala, Serpente, Normale	Totale Esclusiva
Evento	Quiz, Task	Totale Esclusiva

VINCOLI INTEGRITA'

Le icone hanno tutte la stessa dimensione

Il numero d'ordine delle caselle nel percorso è sequenza progressiva

La casella start è con numero 0, la casella arrivo è quella con numero massimo

Le risposte al task sono validate manualmente da un admin

Il tempo massimo di risposta può variare da gioco a gioco

Se non si risponde entro il tempo il punteggio è nullo

Se la risposta è giusta il punteggio è positivo, se è sbagliata è negativo

Ogni evento quiz deve avere almeno una domanda e massimo 5.

Ogni domanda deve avere almeno una risposta con punteggio positivo

La casella serpente ha una casella destinazione precedente al proprio numero

La casella scala ha una casella destinazione successiva al proprio numero

Il massimo valore di ciascun dado è 6

In base al punteggio si può modificare il numero di dadi

Anche se la casella destinazione non ha lancio dei dadi, si può modificarne il numero

L'avanzamento di un numero di caselle è determinato dal punteggio ottenuto con i dadi lanciati

Nomi e icone delle squadre sono entrambi univoci all'interno della stessa sfida

Un utente può appartenere solo ad un'unica squadra tra quelle che appartengono alla stessa sfida

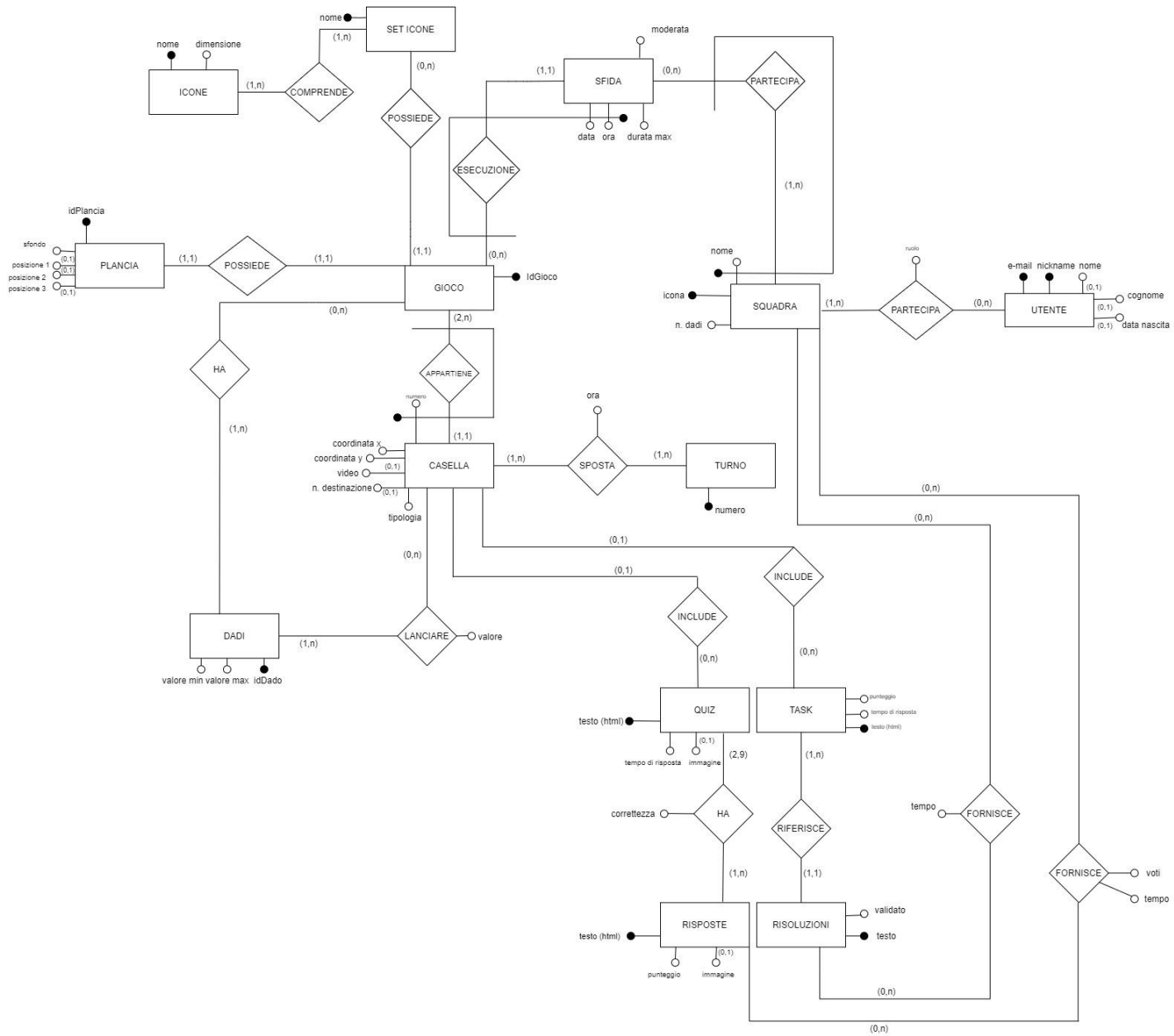
In una squadra si ha un solo coach o un caposquadra e solo se la sfida è moderata (i ruoli si escludono a vicenda)

Se la sfida è non moderata, le risposte della squadra al quiz sono ottenute prendendo quella più votata dagli utenti

Se la sfida è non moderata si considera la risposta al task che è stata sottomessa per prima

Se la sfida è moderata il moderatore conferma la soluzione proposta per il task

SCHEMA ER RISTRUTTURATO



RISTRUTTURAZIONE

Eliminazione attributi composti e multivalore

Elimino l'attributo composto PODIO in PLANCIA inserendo gli attributi "posizione i" ($i=1,2,3$) nell'entità PLANCIA. Il loro dominio è STRING, e sarà della forma ' (- , -) ' presentando dunque coordinate x e y in forma di stringa per ogni posizione.

Elimino l'attributo composto POSIZIONE in CASELLA inserendo i sottoattributi "coordinata x" e "coordinata y" come attributi di CASELLA. Il loro dominio è NUMERIC.

Elimino l'attributo composto multivalore ICONE in SET ICONE creando l'associazione con la nuova entità icone e inserendo i sottoattributi "nome" e "dimensione" come attributi di quest'ultima. Il dominio di "nome" è STRING mentre quello di "dimensione" è STRING della forma ' - x - ' (m x n).

Eliminazione gerarchie

Elimino l'entità padre EVENTO attribuendo sia a TASK che a QUIZ gli attributi di EVENTO. **Vincolo**: non possono esistere istanze di TASK e di QUIZ distinte aventi lo stesso valore per l'identificatore testo. Per ogni quiz non può esistere un task con lo stesso testo e viceversa.

Elimino le entità figlie di CASELLA ed inserisco l'attributo obbligatorio TIPOLOGIA che determina se si tratta di una casella SERPENTE, SCALA o NORMALE. Inserisco inoltre l'attributo NDESTINAZIONE come opzionale.

Vincolo: per ogni casella SERPENTE o SCALA il valore NDESTINAZIONE deve essere noto.

Aggiungo inoltre il **vincolo** sulle associazioni: solo le caselle NORMALI possono presentare un quiz o una task e presentano la possibilità di lanciare i dadi.

TRADUZIONE (non richiesta):

ASSOCIAZIONE 1-1

Traduco l'associazione uno ad uno (un gioco deve avere almeno una plancia e ne può avere al massimo una, viceversa una plancia penso sia studiata per un determinato gioco quindi deve appartenere ad almeno un gioco e al massimo a quel gioco per cui è stata studiata, nessun altro gioco) POSSIEDE che collega GIOCO e PLANCIA inserendo nell'entità GIOCO la chiave di PLANCIA, che ho scelto essere l'id. L'immagine di sfondo non l'ho ritenuta sufficiente, ho considerato la possibilità che possano esistere due plance diverse ma con lo stesso sfondo.

ASSOCIAZIONI 1- N

Traduco l'associazione uno a molti (come specificato dal testo) che collega GIOCO a SET ICONE inserendo la chiave di SET ICONE in GIOCO poiché è l'entità dal lato uno partecipazione obbligatoria.

Traduco l'associazione uno a molti che collega CASELLA a GIOCO. Un gioco ha almeno due caselle (START e FINE) e ne ha massimo n, viceversa una determinata casella appartiene ad almeno un gioco e al massimo uno. Inserisco la chiave di GIOCO come chiave esterna in CASELLA, entità di lato uno con partecipazione obbligatoria.

Traduco l'associazione uno a molti che collega SFIDA a GIOCO. Una sfida corrisponde all'esecuzione di almeno un gioco e massimo uno, viceversa un gioco può non esser eseguito da nessuna sfida così come può essere eseguito da n sfide. Inserisco la chiave di GIOCO come chiave esterna in SFIDA, entità di lato uno con partecipazione obbligatoria.

Traduco l'associazione uno a molti che collega CASELLA a QUIZ. Una casella può non avere il quiz o al massimo averne uno, viceversa un quiz può non essere presente in nessuna casella così come in n. L'entità di lato uno è CASELLA ma con partecipazione opzionale.

Siccome presumo che le caselle quiz siano una minoranza nel totale delle caselle, per evitare la presenza di valori nulli conviene esprimere una relazione a parte INCLUDE QUIZ avente come chiave, la chiave dell'entità da lato uno e come attributi le chiavi delle entità inserite come chiavi esterne.

Analogamente si procede per task:

Traduco l'associazione uno a molti che collega CASELLA a TASK. Una casella può non avere il task o al massimo averne uno, viceversa un task può non essere presente in nessuna casella così come in n. L'entità di lato uno è CASELLA ma con partecipazione opzionale.

Siccome presumo che le caselle task siano una minoranza nel totale delle caselle, per evitare la presenza di valori nulli conviene esprimere una relazione a parte INCLUDE TASK avente come chiave, la chiave dell'entità da lato uno e come attributi le chiavi delle entità inserite come chiavi esterne.

Traduco l'associazione uno a molti che collega TASK a RISPOSTE TASK. Un task ha almeno una risposta ma può anche averne n, viceversa una risposta al task si riferisce ad uno e un solo task.

L'entità dal lato uno è RISPOSTE TASK con partecipazione obbligatoria, perciò inserisco la chiave di TASK come chiave esterna in RISPOSTE TASK.

ASSOCIAZIONI N-N

Traduco l'associazione molti a molti che collega SET ICONE a ICONE. Un set di icone comprende almeno un'icona e al massimo n. Un'icona può essere compresa in diversi set, e dev'essere compresa in almeno uno. Creo la relazione TEMA ICONE che ha come attributi le chiavi delle entità partecipanti all'associazione in forma chiavi esterne.

Traduco l'associazione molti a molti che collega GIOCO a DADI. Un gioco può non avere dadi così come averne n, viceversa presumo che l'esistenza di un dado debba implichi la necessaria appartenenza ad un gioco (ma può appartenere anche a giochi diversi). Creo la relazione ad hoc ALEATORIA che ha come attributi le chiavi delle entità partecipanti all'associazione in forma chiavi esterne.

Traduco l'associazione molti a molti che collega DADI a CASELLA. Una casella che non sia scala o serpente permette di lanciare da 0 a n dadi, viceversa un dado può essere lanciato in n caselle ma in almeno una (si presuppone che non vi siano solamente caselle scala/serpente). Creo la relazione LANCI.

Traduco l'associazione molti a molti che collega SFIDA a SQUADRA. Ad una sfida è possibile non partecipi nessuna squadra, e al più possono partecipare n squadre. Viceversa, una squadra deve partecipare almeno ad una sfida (altrimenti non avrebbe senso l'esistenza della squadra) e può partecipare a diverse sfide.

Creo la relazione PARTECIPAZIONE che ha come attributi le chiavi delle entità partecipanti all'associazione in forma chiavi esterne.

Traduco l'associazione molti a molti che collega SQUADRA ad UTENTE. Una squadra deve essere formata da almeno un utente, con un massimo n. Viceversa, un utente può non far parte di una squadra o può appartenere ad una o più squadre (ricordando che appartiene ad un'unica squadra tra quelle che partecipano alla stessa sfida). Creo la relazione MEMBRI che ha come attributi le chiavi delle entità partecipanti all'associazione in forma chiavi esterne e l'attributo "ruolo" dell'associazione.

Traduco l'associazione molti a molti che collega CASELLA con TURNO. In un turno ci si sposta di almeno una casella e di massimo n, viceversa ci si può spostare in una casella in almeno un turno e al massimo n. Creo la relazione SPOSTAMENTO che ha come attributi le chiavi delle entità partecipanti all'associazione in forma chiavi esterne.

Traduco l'associazione molti a molti che collega QUIZ a RISPOSTE. Un quiz a risposte multiple presenta un minimo di 2 e un massimo di 9 risposte possibili. Viceversa, una risposta può essere presente in un quiz o più. Creo la relazione COMBINAZIONE RISPOSTE contenente l'attributo della associazione "correttezza". Questo attributo ha dominio booleano.

Traduco l'associazione molti a molti che collega SQUADRA a RISPOSTE. Una squadra può dare al più n risposte ad un quiz e può anche non fornire alcuna risposta. Una risposta può non essere data da alcuna squadra, e al più può essere data da n squadre. Creo la relazione RISPOSTE DATE.

Traduco l'associazione molti a molti che collega SQUADRA a RISOLUZIONI. Una squadra può dare al più n soluzioni ad un quiz e può anche non fornire alcuna risposta. Una risposta può non essere data da alcuna squadra, e al più può essere data da n squadre. Creo la relazione RISOLUZIONI DATE.

SCHEMA LOGICO RELAZIONALE

GIOCO (idGioco, idPlancia ^{PLANCIA}, nome ^{SET ICONE})

PLANCIA(idPlancia, sfondo, posizione1_o, posizione2_o, posizione3_o)

SET ICONE(nome)

ICONE(dimensione, nome)

TEMA ICONE(nome ^{SET ICONE}, nome ^{ICONE})

CASELLA(numero, idGioco ^{GIOCO}, video_o, ndestinazione_o, *coordinata x*, *coordinata y*, tipologia)

DADI(idDado, valore min, valore max)

ALEATORIA(idDado ^{DADI}, idGioco ^{GIOCO})

LANCI(idDado ^{DADI}, numero ^{CASELLA}, idGioco ^{GIOCO}, valore)

QUIZ(testo, tempo risposta, immagine_o)

INCLUDE QUIZ(numero ^{CASELLA}, idGioco ^{GIOCO}, testo ^{QUIZ})

COMBINAZIONI RISPOSTE (testo ^{QUIZ}, testo ^{RISPOSTE}, correttezza)

TASK(testo, tempo risposta, punteggio)

INCLUDE TASK(numero ^{CASELLA}, idGioco ^{GIOCO}, testo ^{TASK})

RISPOSTE(testo, punteggio, immagine_o)

RISPOSTE DATE(testo ^{RISPOSTE}, icona ^{SQUADRA}, nome ^{SQUADRA}, data ^{SFIDA}, ora ^{SQUADRA}, idGioco ^{GIOCO}, tempo, voti_o)

RISOLUZIONI(testo, validato, testo ^{TASK})

RISOLUZIONI DATE(testo ^{RISOLUZIONI}, tempo, icona ^{SQUADRA}, nome ^{SQUADRA}, data ^{SFIDA}, ora ^{SQUADRA}, idGioco ^{GIOCO})

SQUADRA(nome, icona, ndadi, data ^{SFIDA}, ora ^{SFIDA}, idGioco ^{GIOCO})

SFIDA(data, ora, durata max, moderata, idGioco ^{GIOCO})

PARTECIPAZIONE(idGioco ^{GIOCO}, data ^{SFIDA}, ora ^{SFIDA}, nome ^{SQUADRA}, icona ^{SQUADRA})

UTENTE(e-mail, nickname, nome_o, cognome_o, data nascita_o)

MEMBRI(nome ^{SQUADRA}, icona ^{SQUADRA}, ora ^{SFIDA}, data ^{SFIDA}, idGioco ^{GIOCO}, email ^{UTENTE}, ruolo)

TURNO (numero)

SPOSTAMENTO(numero ^{TURNO}, numero ^{CASELLA}, idGioco ^{GIOCO}, ora)

VERIFICA QUALITA': dipendenze funzionali e BCNF

1) GIOCO

Ogni gioco può avere solo una plancia.

Lo stesso gioco non può ovviamente avere due plance diverse né due set di icone diversi

$\text{idGioco} \rightarrow \text{idPlancia, nome}$

idGioco è chiave poiché $\text{idGioco}^+ = \{\text{idGioco, idPlancia, nome}\}$

quindi GIOCO è BCNF.

2) PLANCIA

La stessa plancia non può avere immagini e podio diversi

$\text{idPlancia} \rightarrow \text{sfondo, posizione1, posizione2, posizione3}$

idPlancia è chiave poiché la chiusura contiene tutti gli attributi della relazione, quindi PLANCIA è BCNF.

3) SET ICONE

$\text{nome} \rightarrow \text{nome}$

Banalmente è BCNF

4) ICONE

$\text{nome} \rightarrow \text{dimensione}$

nome è chiave poiché $\text{nome}^+ = \{\text{nome, dimensione}\}$, dunque ICONE è BCNF.

5) TEMA ICONE

$\text{nome set, nome icone} \rightarrow \text{nome set, nome icone}$

banale dunque TEMA ICONE è BCNF.

6) CASELLA

$\text{Numero, idGioco} \rightarrow \text{video, ndestinazione, coordinata x, coordinata y, tipologia}$

Siccome la chiusura di $\{\text{numero, idgioco}\}$ è l'insieme di tutti gli attributi, implica che $\{\text{numero, idgioco}\}$ sia una chiave.

$\text{Coordinata x, coordinata y, idGioco} \rightarrow \text{numero, video, ndestinazione, tipologia}$

Siccome la chiusura di $\{\text{coordinata x, coordinata y, idgioco}\}$ è l'insieme di tutti gli attributi, implica che $\{\text{coordinata x, coordinata y, idgioco}\}$ sia una chiave.

Presumo che uno stesso video non si possa ripresentare in più caselle nello stesso gioco quindi devono valere

$\text{Video, idGioco} \rightarrow \text{numero}$

$\{\text{Video, idGioco}\}^+ = \{\text{video, idGioco, numero, ndestinazione, coordinata x, coordinata y, tipologia}\}$.

Dunque $\{\text{video, idGioco}\}$ è chiave.

$\text{Video, idGioco} \rightarrow \text{coordinata x, coordinata y}$

$\{\text{video, idGioco}\}$ è chiave, infatti $\{\text{video, idGioco}\}^+ = \{\text{video, idGioco, coordinata x, coordinata y, numero, ndestinazione, tipologia}\}$.

$\text{Video, coordinata x, idGioco} \rightarrow \text{coordinata y}$

{video, coordinata x, idGioco} è chiave, infatti {video, coordinata x, idGioco}+= {video, coordinata x, idGioco, coordinata y, numero, ndestinazione, tipologia}.

Video, coordinata y, idGioco → coordinata x

{video, coordinata y, idGioco} è chiave, infatti {video, coordinata y, idGioco}+= {video, coordinata y, idGioco, coordinata x, numero, ndestinazione, tipologia}.

Allora CASELLA è BCNF.

7) DADI

Due stessi dadi devono avere stesso valore minimo e massimo

idDado → valore min, valore max

Si ha che idDado è chiave poiché idDado+= {idDado, valore min, valore max}. Dunque DADI è BCNF.

8) ALEATORIA

idDado, idGioco → idDado, idGioco

Banale, dunque ALEATORIA è BCNF.

9) LANCI

Nelle caselle che permettono di lanciare i dadi, si lancia una sola volta lo stesso dado

Dunque

idDado, numero, idGioco → idDado, numero, idGioco

Banale, dunque LANCI è BCNF.

10) QUIZ

Lo stesso testo deve avere anche la stessa immagine associata e lo stesso tempo di risposta

Testo → tempo risposta, immagine

Si ha che Testo+= {testo, tempo risposta, immagine} dunque Testo è chiave e QUIZ è BCNF.

11) INCLUDE QUIZ

Le caselle che presentano quiz in uno stesso gioco devono avere lo stesso testo

Numero, idGioco → testo

Si ha che {numero, idgioco} chiave poiché {numero, idgioco}+= {numero, idgioco, testo}. Dunque INCLUDE QUIZ è BCNF.

12) COMBINAZIONI RISPOSTE

Uno stesso quiz non può presentare due volte la stessa risposta

Testo quiz, testo risposta → testo quiz, testo risposta, correttezza

Mentre una stessa risposta può benissimo comparire in più quiz quindi non vale

Testo risposta → testo quiz.

Inoltre testo risposta, correttezza → testo quiz non vale, controesempio:

2001, 'true' → quando è stato introdotto l'euro in italia

2001, 'true' → quando sono cadute le torri gemelle

E siccome una domanda può avere più risposte corrette non vale nemmeno

testo quiz, correttezza → testo risposta

Dunque, {testo quiz, testo risposta} chiave poiché {testo quiz, testo risposta}+ è l'insieme di tutti gli attributi. COMBINAZIONE RISPOSTE è BCNF.

13) TASK

Uno stesso task ha lo stesso punteggio e lo stesso tempo di risposta

Testo → tempo risposta, punteggio

Testo+={testo, tempo risposta, punteggio}

Testo è chiave, TASK è BCNF.

14) INCLUDE TASK

Una stessa casella nello stesso gioco deve presentare lo stesso task

Numero, idGioco → testo

Analogamente a INCLUDE QUIZ, INCLUDE TASK è BCNF.

15) RISPOSTE

Due risposte con lo stesso testo devono necessariamente avere la stessa immagine associata e avere dunque stesso punteggio

Testo → punteggio, immagine

Siccome testo+={testo, punteggio, immagine}, testo è chiave e RISPOSTE è BCNF.

16) RISPOSTE DATE

Testo, nome, data, ora, idGioco → tempo, voti, icona

Si ha che {testo, nome, data, ora, idgioco} è chiave, poiché la chiusura contiene tutti gli attributi.

Siccome una stessa squadra in una sfida può dare diverse risposte a diversi quiz, non vale

Nome, data, ora, idgioco → testo

Allora RISPOSTE DATE è BCNF.

17) RISOLUZIONI

Lo stessa risoluzione deve essere associata ad uno stesso task e deve avere la stessa validazione

Testo → testo task, validato

Siccome testo+={testo,task, validato} si ha che testo è chiave e RISOLUZIONI è BCNF.

18) RISOLUZIONI DATE

Lo stesso testo proposto dalla stessa squadra all'interno della stessa sfida deve avere lo stesso tempo e l'icona della squadra deve essere la stessa

Testo, nome, data, ora, idGioco → tempo, icona

Siccome la chiusura { Testo, nome, data, ora, idGioco}+={ Testo, nome, data, ora, idGioco, tempo, icona} si ha che { Testo, nome, data, ora, idGioco} è chiave.

Inoltre deve valere

Testo, nome, data, ora, icona \rightarrow tempo, idgioco

Analogamente si ha che { Testo, nome, data, ora, icona} è chiave poiché la sua chiusura è { Testo, nome, data, ora, idGioco, tempo, icona}.

RISOLUZIONI DATE è BCNF.

19) SQUADRA

Due tuple che appartengono alla stessa sfida e con lo stesso nome devono necessariamente avere le stesse icone e lo stesso numero di dadi.

Nome, data, ora , idGioco \rightarrow icona, ndadi

Si ha che {nome, data, ora, idgioco} è chiave poiché {nome, data ,ora , idgioco} $^+$ ={nome, data, ora, idgioco, icona, ndadi}.

All'interno della stessa sfida nomi e icone sono univoci
Deve valere anche

Icona, data, ora, idGioco \rightarrow nome, ndadi

Si ha {Icona, data, ora, idGioco} $^+$ = {icona, data, ora, idGioco, nome, ndadi}
Dunque {icona, data, ora, idGioco} è una chiave.

SQUADRA è allora BCNF.

20) SFIDA

Una stessa sfida deve avere sempre la stessa durata massima e lo stesso tipo di moderazione
Data, ora, idGioco \rightarrow durata max, moderata

Siccome {data, ora, idgioco} $^+$ è l'insieme di tutti gli attributi, {data, ora, idgioco} è chiave e SFIDA è BCNF.

21) PARTECIPAZIONE

idGioco, data, ora, nome \rightarrow icona

Si ha che {idgioco, data, ora, nome} $^+$ ={idgioco, data, ora, nome, icona} dunque {idgioco, data, ora, nome} è chiave.

idGioco, data, ora, icona \rightarrow nome

Si ha che {idgioco, data, ora, icona} $^+$ ={idgioco, data, ora, nome, icona} dunque {idgioco, data, ora, icona} è chiave.

PARTECIPAZIONE è BCNF.

22) UTENTE

Due email uguali devono essere associate alla stessa persona e dunque allo stesso nickname, nome, cognome e data di nascita.

Email → nickname, nome, cognome, data nascita

Si ha che la chiusura di email è l'insieme di tutti gli attributi, dunque email è chiave.

Siccome presuppongo che non sia possibile la presenza di due nickname uguali tra l'utenza, lo stesso nickname deve essere associato alla stessa persona e alle stesse relative informazioni.

Nickname → email, nome, cognome, data nascita

Si ha che la chiusura di nickname è l'insieme di tutti gli attributi, dunque nickname è chiave.

Allora UTENTE è BCNF.

23) MEMBRI

Un utente all'interno di una squadra nella stessa sfida svolge un unico ruolo

nome, ora, data, idGioco, email → ruolo

Un utente appartiene ad un'unica squadra tra quelle che appartengono alla stessa sfida

Un'altra dipendenza funzionale che deve valere è la seguente (se ad una certa data e ora è iscritto ad una sfida, può iscriversi ad un'altra sfida in quello stesso tempo)

Email, ora, data → idGioco, nome, ruolo

Calcolo la chiusura {Email, ora, data}⁺ = {email, ora, data, idGioco, nome, ruolo} e osservo dunque che {Email, ora, data} è superchiave. Inoltre è minimale e mi porta dunque a rivalutare la chiave che avevo ottenuto dalla traduzione.

MEMBRI è BCNF.

24) TURNO

Numero → numero

Banale, TURNO è BCNF.

25) SPOSTAMENTO

Numero turno, numero casella, idGioco → ora

Siccome la chiusura di {numero turno, numero casella, idGioco} è l'insieme di tutti gli attributi, {numero turno, numero casella, idGioco} è chiave. Dunque SPOSTAMENTO è BCNF.