



TCEXAM 5

Open-Source Web-based Assessment Software

Nicola Asuni
<http://www.tcexam.com>



TCEXAM

TCEXAM è un sistema software, gratuito ed open-source (FLOSS), che consente ad insegnanti, educatori ed amministratori di creare, distribuire e gestire questionari, quiz, test ed esami.



(Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica)



TCEXAM è utilizzato in tutto il mondo da università, scuole, aziende, enti ed insegnanti indipendenti.



Esame

Con il termine **esame** si intende una prova, variamente costituita e condotta, mediante la quale viene accertata: la preparazione conseguita dagli studenti nelle scuole dei diversi tipi e gradi, o privatamente; l'idoneità degli aspiranti a ricoprire ruoli pubblici o privati, o ad esercitare determinate professioni; l'attitudine a svolgere determinate attività.^(*)



(*) Duro A, e.a., "Vocabolario della lingua italiana", Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani, 1986 – 1994, (4 vol.).



Esame Cartaceo (PPT)

Gli esami tradizionali cartacei (PPT - *Pen-and-Paper Testing*) comportano un lungo processo che va ripetuto per ogni test ed è particolarmente soggetto ad errori umani:

- preparazione test;
- riproduzione test su carta;
- distribuzione del test;
- esecuzione del test;
- ritiro/consegna del test;
- valutazione manuale delle risposte;
- comunicazione dei risultati;
- archiviazione dei test.



Esame Elettronico

- **e-exam**
- **CBT - Computer Based Testing**
- **CBA - Computer Based Assessment**

E' un esame che può essere sostenuto attraverso l'ausilio di un personal computer o un dispositivo elettronico equivalente (es. computer palmare).

Gli esami elettronici sono stati inizialmente creati più di quarant'anni fa' per gli esami di certificazione nell'industria IT e si sono poi progressivamente evoluti fino a soddisfare le più complesse esigenze di valutazione. Attualmente vengono eseguiti in tutto il mondo più di un milione di esami elettronici al mese^(*).

(*) Tomson Prometric, "The Benefits and Best Practices of Computer-based Testing", Tomson Prometric, [online] 2005, <http://www.thomson.com/cms/assets/pdfs/learning/ThomsonPrometricBestPractices.pdf>



CBA vs PPT

Rispetto ai tradizionali test cartacei (PPT), l'utilizzo degli esami elettronici (CBA) semplifica notevolmente i processi di **generazione, esecuzione, valutazione, presentazione** ed **archiviazione** degli esami.

Questa semplificazione si traduce concretamente in un grande **risparmio di tempo**, una **riduzione dei costi**, un **aumento della sicurezza** ed una **maggior affidabilità** dei test.



CBA vs PPT – Studi

Numerosi studi comparativi tra CBA e PPT, confermati da una esaustiva revisione della letteratura scientifica⁽¹⁾, dimostrano come i risultati dei test siano indipendenti dal sistema utilizzato e come i CBA siano largamente preferiti dagli esaminandi. Inoltre, l'esperienza nell'uso dei computer da parte degli esaminandi non influenza o influenza in maniera trascurabile i risultati dei test. Alcuni autori⁽²⁾⁽³⁾ hanno anche dimostrato come l'utilizzo di sistemi CBA influenzi positivamente l'intero processo di apprendimento dell'esaminando.

(1) Vrabel M, "Computerized versus paper-and-pencil testing methods for a nursing certification examination: a review of the literature", *Comput Inform Nurs.* 2004 Mar-Apr;22(2):94-8; quiz 99-100. Review.

(2) DeAngelis S, "Equivalency of computer-based and paper-and-pencil testing", *J Allied Health.* 2000 Fall;29(3):161-4.

(3) Ogilvie RW, Trusk TC, Blue AV, "Students' attitudes towards computer testing in a basic science course", *Med Educ.* 1999 Nov;33(11):828-31.



TCEXAM :: Vantaggi Principali

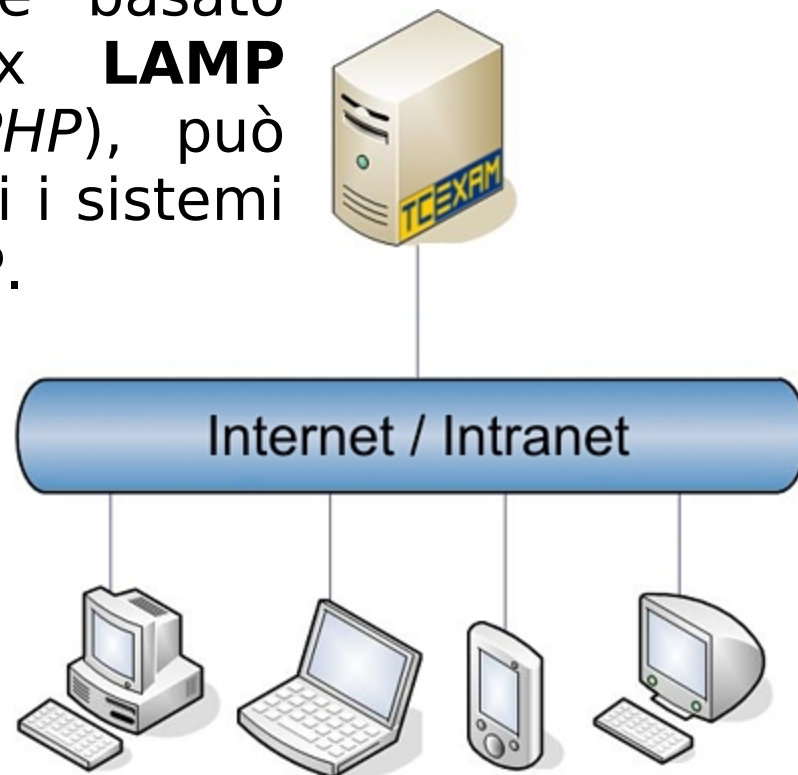
- **Gratuito ed Open Source** (*licenza GNU-GPL v.2*)
- **Platform Independent** (*PHP, MySQL o PostgreSQL*)
- **Web-based**
- **Accessibilità** (*utilizzabile da persone con disabilità di varia natura*)
- **Usabilità** (*qualità dell'interazione tra utente e sistema*)
- **Indipendenza dalla lingua parlata** (*TMX standard*)



TCEXAM :: Architettura (1)

TCEXAM è fondamentalmente basato sulla piattaforma GNU-Linux **LAMP** (*Linux, Apache, MySQL e PHP*), può quindi essere installato su tutti i sistemi operativi che supportano il PHP.

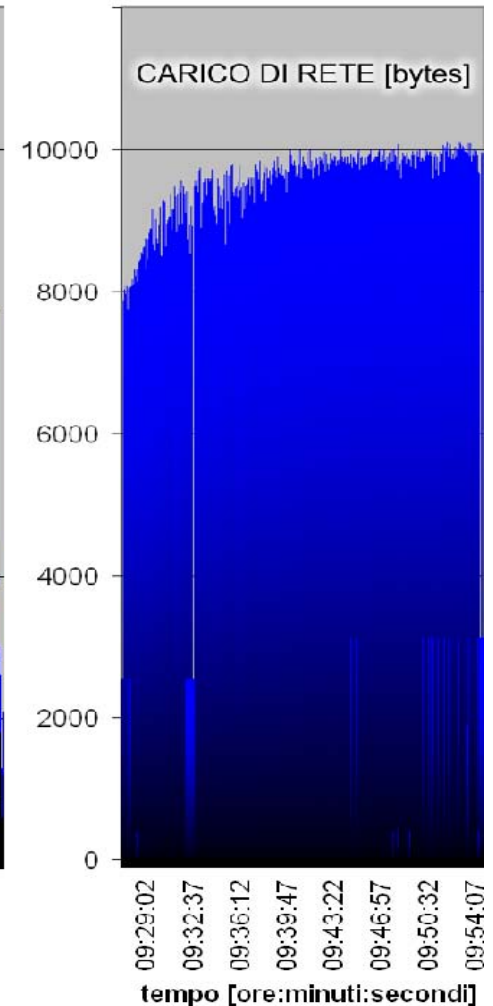
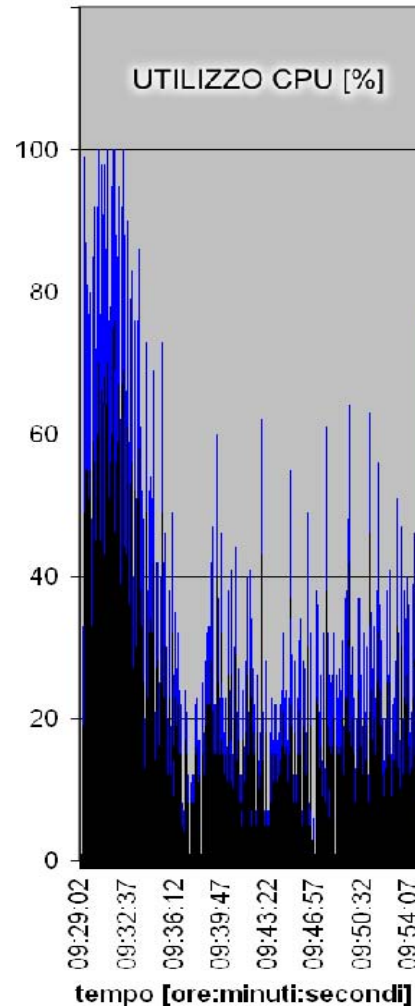
Tutto ciò che occorre agli utenti per utilizzare TCEXAM è un browser Web ed una connessione ad internet (o intranet).





TCEXam :: Architettura (2)

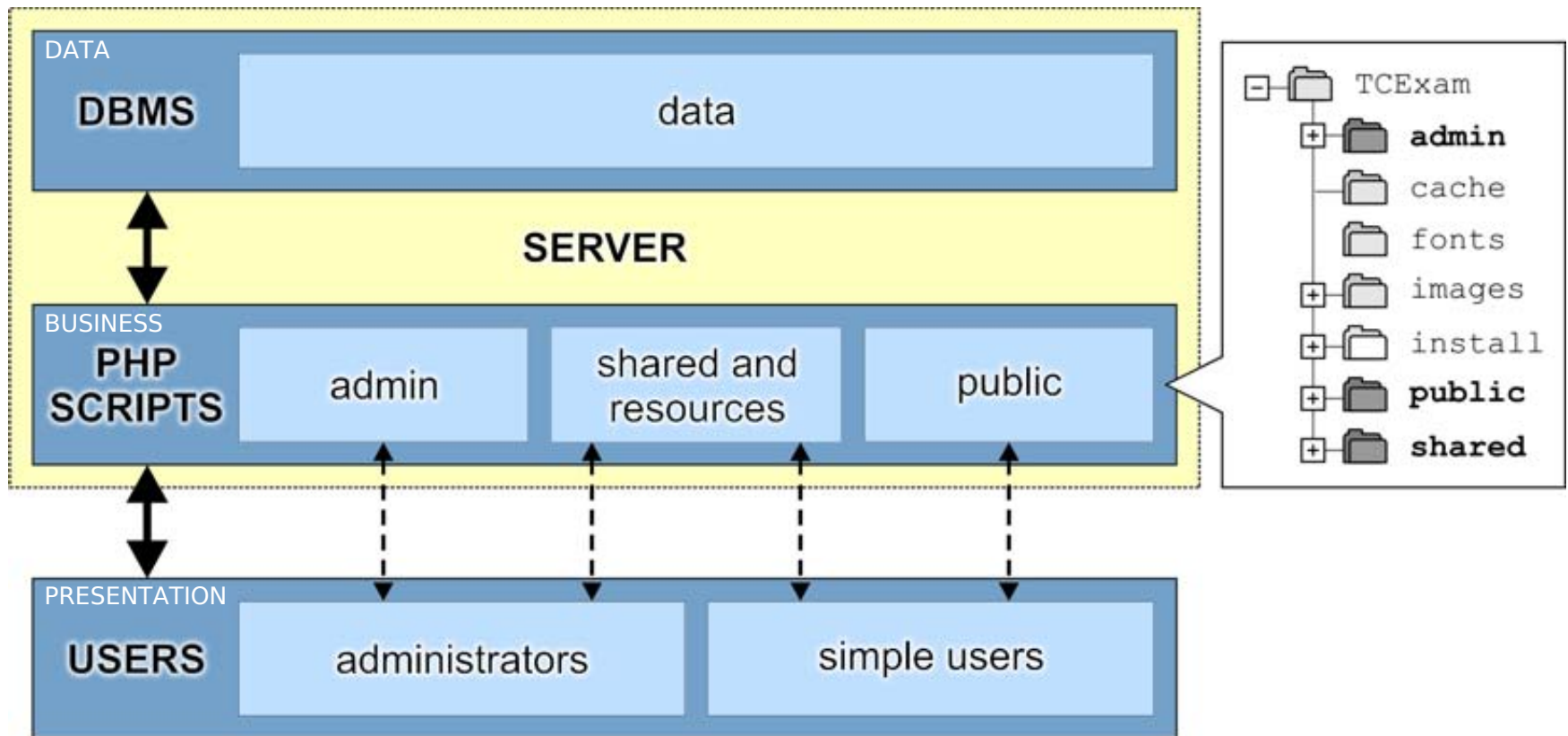
I bassi requisiti tecnici permettono a TCEXam di essere installato su quasi tutti i computer in circolazione e persino sui servizi commerciali di Web Hosting.





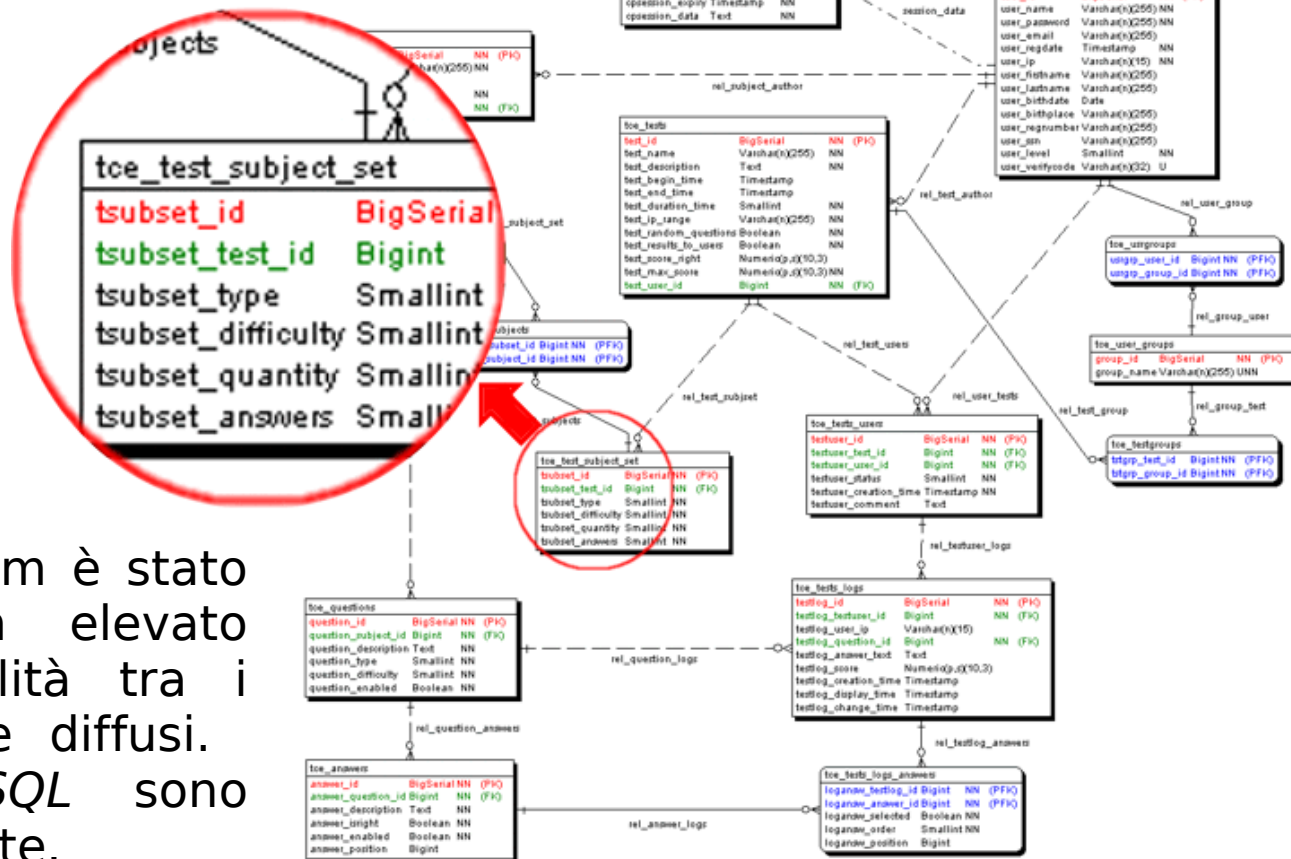
TCEXAM :: Architettura (3)

L'architettura di TCEXAM si sviluppa fondamentalmente su tre livelli logico-funzionali (Three-Tier).





TCEexam :: DBMS



Il database di TCEexam è stato progettato con un elevato grado di compatibilità tra i DBMS maggiormente diffusi. *MySQL* e *PostgreSQL* sono supportati nativamente.

L'esauritiva documentazione consente ad applicazioni esterne di interfacciarsi direttamente con la base di dati.



TCEXAM :: Transcodifica

TCEXAM dispone di vari meccanismi di importazione ed esportazione dei dati in vari formati (**CSV** – *Comma Separated Values*, **XML** – *eXtensible Markup Language*, **PDF** – *Portable Document Format*).





TCEXAM :: Accessibilità (1)

TCEXAM genera interfacce Web conformi allo standard **XHTML 1.0 Strict** ed alle linee guida sull'Accessibilità **W3C-WAI-WCAG 1.0** (Legge 4 2004-01-09, D.P.R. 75 2005-03-01, D.M. 2005-07-08).

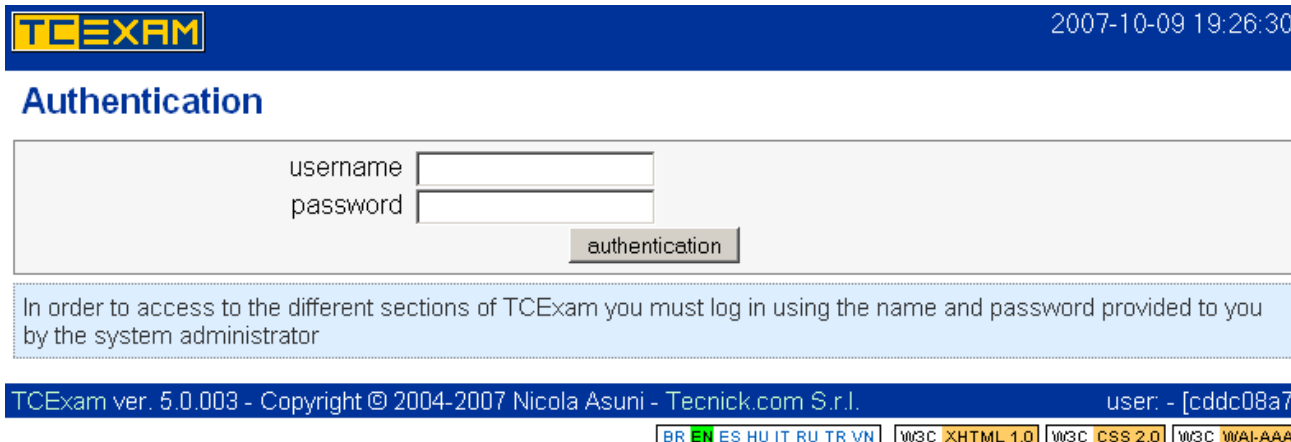
TCEXAM è stato utilizzato con successo anche da persone non vedenti.





TCEXAM :: Accessibilità (2)

L'aspetto grafico delle interfacce è gestito da fogli di stile **CSS2**.



The screenshot shows the TCEXAM authentication page. At the top left is the TCEXAM logo, and at the top right is the timestamp "2007-10-09 19:26:30". Below the header is a section titled "Authentication" containing a form with "username" and "password" input fields and an "authentication" button. A message box below the form states: "In order to access to the different sections of TCEXAM you must log in using the name and password provided to you by the system administrator". At the bottom of the page, there is a footer with "TCEXAM ver. 5.0.003 - Copyright © 2004-2007 Nicola Asuni - Tecnick.com S.r.l." and "user: - [cddc08a7]". A row of language and accessibility links is also present: BR, EN, ES, HU, IT, RU, TR, VN, W3C XHTML 1.0, W3C CSS 2.0, W3C WAI-AAA.

time: 2007-10-09 19:26:19

Authentication

username

password

In order to access to the different sections of TCEXAM you must log in using the name and password provided to you by the system administrator

[TCEXAM](#) ver. 5.0.003 - Copyright © 2004-2007 Nicola Asuni - [Tecnick.com S.r.l](#) user: - [cddc08a7]
[jump to clock/timer](#) [jump to navigation menu](#) [BR](#) [EN](#) [ES](#) [HU](#) [IT](#) [RU](#) [TR](#) [VN](#) [W3C XHTML 1.0](#) [W3C CSS 2.0](#) [W3C WAI-AAA](#)



TCEXAM :: Lingue

TCEXAM implementa lo standard **TMX** (*Translation Memory eXchange*) che lo rende indipendente dalla lingua parlata.

L'attuale versione di TCEXAM contiene traduzioni in otto lingue.

E' possibile cambiare lingua in ogni momento tramite l'apposito selettore posto in fondo alle pagine.





TCEXAM :: Tipi di domande

TCEXAM consente l'utilizzo di vari tipi di domande:

a.

b.

c.

MCSA

domande a scelta multipla con risposta singola

a.

b.

c.

MCMA

domande a scelta multipla con risposta multipla

a.

b.

c.

ORDER

domande ad ordinamento

Lorem ipse
causae sunt
usu eius, et
probatum

TEXT

domande a risposta testuale

(possono essere valutate automaticamente tramite comparazione con possibili risposte alternative)



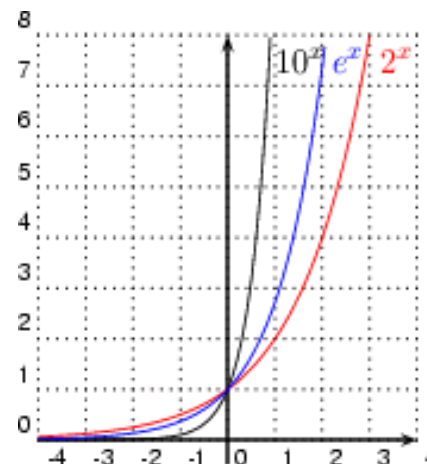
TCEXAM :: Contenuti

Un apposito linguaggio di mark-up consente la formattazione del testo e l'inserimento di immagini, oggetti multimediali (audio e video) e formule matematiche (supporta il linguaggio *LaTeX*).



L^AT_EX

$$\text{corr}(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]^{1/2}}$$





TCEXAM :: Funzionamento

TCEXAM dispone di due aree distinte e fisicamente separate nel filesystem del server:

Area Pubblica

<https://<tcexam-host>/public/code/>

Da questa sezione è possibile unicamente eseguire i test.

Area Privata di Amministrazione

<https://<tcexam-host>/admin/code/>

Da questa sezione è possibile gestire l'intero sistema, compresa la gestione degli utenti, la generazione dei test e dei risultati.



TCEXAM :: Area Pubblica - Accesso

L'utente può cambiare la lingua tramite l'apposito selettore ed autenticarsi con le credenziali che gli sono state assegnate.



2007-10-10 16:57:39

Autenticazione

nome utente	<input type="text"/>
password	<input type="password"/>
<input type="button" value="autenticazione"/>	

Per poter accedere alle varie sezioni di TCEXAM è necessario autenticarsi inserendo il nome e la password che vi sono stati assegnati dall'amministratore di sistema.



TCEXAM :: Area Pubblica - Test

Una volta autenticati, gli utenti possono visualizzare l'elenco dei test a loro assegnati, ottenere maggiori informazioni sul test tramite il link [\[info\]](#), eseguire un test tramite il link [\[esegui\]](#), continuare un test tramite il link [\[continua\]](#) o visualizzare i risultati di un test completato tramite il link [\[risultati\]](#).



2007-10-10 17:00:27

TCEXAM :: Esecuzione Test

test disponibili:

- Incroci [\[info\]](#) [\[esegui\]](#)
- Test new questions [\[info\]](#) [\[esegui\]](#)
- test_number [\[info\]](#) [\[esegui\]](#)
- test_ordering [\[info\]](#) [\[esegui\]](#)

Questa è la pagina principale di TCEXAM. Da questa pagina potete iniziare o continuare l'esecuzione di uno dei test per i quali siete abilitati.



TCEXAM :: Test Unici

TCEXAM è in grado di generare un test unico per ogni utente.

Sia la selezione che l'ordinamento delle domande e delle eventuali risposte alternative può essere del tutto casuale, rispettando comunque i vincoli imposti dal test.

Questo consente di ridurre al minimo la possibilità di copiature tra esaminandi.



TCEXAM :: Punteggi Automatici

Durante l'esecuzione dei test, TCEXAM calcola automaticamente ed in tempo reale i punteggi relativi ad ogni domanda in base alla difficoltà della domanda ed al punteggio base del test.

TCEXAM calcola automaticamente anche i punteggi delle brevi risposte testuali che vengono comparate con una serie di possibili risposte alternative.



TCEXAM :: Esecuzione Test (1)

La prima parte della maschera di esecuzione del test visualizza il tempo a disposizione, consente di rispondere alla domanda selezionata e di passare alla domanda successiva o precedente.

TCEXAM

-00:59:01

Esecuzione Test: Test new questions

[\[info\]](#)

Is the following correlation formula right?

$$\text{corr}(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]^{1/2}}$$

- a. no
- b. yes
- c. nessuna risposta

< precedente

conferma

successiva >



TCEXAM :: Esecuzione Test (2)

La seconda parte della maschera visualizza l'elenco delle domande con l'indicazione dello stato e permette la selezione arbitraria di una domanda.

domande

1.	>	+	-	1.0	domanda MCSA
2.	>	-	-	1.0	Is the following correlation formula right? [TEX]
3.	>	-	-	1.0	domanda generica 2
4.	>	-	-	1.0	domanda generica
5.	>	-	-	1.0	domanda ordinamento
6.	>	-	-	1.0	domanda ordinamento 2

commento

In ogni momento è possibile lasciare un commento generale al test e terminare prematuramente l'esame.

termina l'esame

Questa pagina consente di eseguire il test selezionato.



TCEXAM :: Area di Amministrazione

Tutte le maschere di quest'area sono caratterizzate da alcuni elementi comuni: l'orologio, il menù di navigazione, l'area informazioni, la barra di stato ed un selettore per la lingua.

TCEXAM
2007-10-11 12:00:01

indice

utenti

- gruppi
- seleziona
- online
- importa

argomenti

- domande
- risposte
- elenco
- importa

test

- valutazione
- risultati
- utenti
- statistiche

guida

info

esci

Autenticazione

nome utente

password

Per poter accedere alle varie sezioni di TCEXAM è necessario autenticarsi inserendo il nome e la password che vi sono stati assegnati dall'amministratore di sistema.

TCEXAM ver. 5.0.003 - Copyright © 2004-2007 Nicola Asuni - Tecnick.com S.r.l.
utente: - [92039ef8]



TCEXAM :: Primo Utilizzo

Dall'installazione di TCEXAM al suo primo utilizzo i passi fondamentali per la creazione del primo test sono:

- creazione di un gruppo per gli esaminandi;
- creazione o importazione dei profili degli esaminandi (assegnazione user e password);
- creazione degli argomenti d'esame;
- creazione o importazione delle possibili domande per ogni argomento;
- creazione o importazione delle possibili risposte alternative per ogni domanda;
- creazione del test.



TCEXAM :: Creazione Test (1)

La maschera per la creazione dei test è suddivisa in due sezioni.

Nella prima sezione si specificano i dati generali del test.

test 1. 2007-10-27 Test di prova ▼

test

nome Test di prova

descrizione Questo è un test di prova utile ad evidenziare alcune caratteristiche di TCEXAM.

data inizio [aaaa-mm-gg oo:mm:ss] 2007-10-27 09:00:00

data fine [aaaa-mm-gg oo:mm:ss] 2007-10-27 13:00:00

durata [min] 30

domande casuali

risultati agli utenti

punti base 1.000

IP abilitati 192.168.1.*

gruppi administrators
default
test

aggiorna elimina aggiungi cancella



TCEXAM :: Creazione Test (2)

Nella seconda sezione si specificano il tipo e la quantità di domande.

E' possibile raggruppare arbitrariamente degli argomenti da cui estrarre il numero ed il tipo di domande specificate.

Tramite il pulsante [genera] è possibile creare un numero arbitrario di test unici in formato PDF per essere utilizzati in un tradizionale test cartaceo.

domande

2007-10-27 Test di prova

argomenti

numero di domande

tipo

difficoltà

numero di risposte

- Segnali di Divieto, Segnali di Indicazione
- testopen

punteggio massimo: 7

PDF offline test



TCEXAM :: Gestione Risultati

Gli amministratori possono interagire con l'esecuzione del test di ogni singolo esaminando interrompendo il test, riattivandolo o estendendone la durata.

A conclusione del test è possibile:

- valutare le eventuali risposte testuali;
- visualizzare, esportare (CSV, PDF) e stampare i risultati generali e dei singoli studenti;
- inviare i risultati agli esaminandi tramite email;
- visualizzare le statistiche sui test;



Conclusioni

I test eseguiti con sistemi elettronici sono generalmente più affidabili, fanno risparmiare tempo e riducono i costi.

TCEXam aggiunge a questi vantaggi quelli derivanti dall'adozione di software FLOSS, dall'impiego di tecnologie Web ed Open Standard e dall'elevato grado di Accessibilità ed Usabilità.

Nella pratica TCEXam ha evidenziato un'elevata stabilità ed ottime prestazioni anche in condizioni critiche.



Grazie per l'attenzione.

www.tcexam.com