**TT V-MARS – REALTÀ VIRTUALE**

TT V-MARS è un programma di ricerca, il cui scopo è quello di esplorare lo Spazio/ Luna / Marte utilizzando la realtà virtuale come mezzo di simulazione.

**VR TREADMILLS**

Per raggiungere lo scopo del programma V-MARS sono stati sviluppati due tapis roulant VR:

MOTIVITY: http://virtualspacesystems.com/motivity/

MOTIGRAVITY: http://virtualspacesystems.com/motigravity/

Il primo può essere utilizzato anche come strumento didattico sia negli eventi commerciali ed educativi sia nelle scuole e università.

Il secondo è utilizzato per simulare il movimento negli ambienti spaziali a bassa gravità.

**Motigravity as VR platform,**

Lo scopo di Motigravity è quello di simulare una missione a bassa gravità con un budget accessibile, partendo da un concetto preliminare e includendo test e addestramento. La soluzione Motigravity è composta da sistemi interconnessi che possono simulare sia l'interazione tra l'uomo e altri strumenti e l'interazione tra uomo e uomo.

**Motigravity Tools**

La composizione principale di Motigravity è i seguenti sottosistemi:

Sistema di sollevamento per ipogravità: hardware e sensori per consentire la simulazione del movimento degli utenti a bassa gravità,

Sistema di dispositivi VR / AR: visori VR/AR per testare gli strumenti

Base del tapis roulant: piattaforma concava per il movimento della parte inferiore del corpo.

Specifico sistema software VR / AR

Dispositivi opzionali: tute spaziali, dispositivi medici, sistemi di monitoraggio della salute, nonché un simulatore di ipogravità della parte inferiore del corpo.

**MOTIGRAVITY**

**Architettura generale Motigravity**

Motigravity è un nuovo strumento immersivo in cui una o più persone interagiscono con un ambiente virtuale con il loro sistema visivo e biomeccanico.

L'applicazione di questo sistema si è concentrata sulla simulazione di operazioni spaziali per Marte e Terra.

Permette:

Scenario visivo immersivo

Riduzione del peso per emulare l'accelerazione della superficie variabile

Mobilità / locomozione su un tapis roulant, connessione in tempo reale con altri utenti nella realtà virtuale

Interazione virtuale con ambienti visivi e audio immersivi.

Tracciamento dei movimenti dell'utente all'interno di un ambiente virtuale 3D e riproduzione di questi movimenti da parte di un avatar.

Motigravity è in grado di eseguire i test e la formazione di fattori sia quantitativi che qualitativi con un approccio olistico che copre tutti gli aspetti dei fattori umani:

* Fattori operativi: simulando le procedure operative nell'IVA EVA e le interazioni dei pedaggi.
* Fattori fisiologici: simulando l'effetto di ipogravità sul corpo consente lo studio fisiologico dell'interazione corporea.
* Fattori ambientali: fornendo dati relativi alla fisica dell'ambiente spaziale (cioè il livello di radiazione, l'intensità del vento di Marte, le informazioni meccaniche e di automazione sull'habitat dello spazio). Così come con le mappe di Marte e il terreno nell'ambiente VR con sensazione tattile e cinestetica in tempo reale della resistenza del terreno su Rover e sul piede.
* Fattori psicologici: monitoraggio della salute mentale degli astronauti, livello di stress, motivazioni ...
* Fattori socioculturali: collegando diverse piattaforme, è in grado di testare l'interazione uomo-uomo con diversi astronauti anche in luoghi diversi, per eseguire test sull'esperienza multiutente e sull'esecuzione del task mission negli ambienti di VR Space.

Infine: gestione delle missioni: simulazione della comunicazione con supporto di missione, robot, in IVA ed EVA, gestione delle attività, esecuzione di procedure di emergenza in caso di guasti dei dispositivi. Monitoraggio e manutenzione della salute e della sicurezza dell'equipaggio. Supporto all'elaborazione dei dati di missione. Simulazione del sistema di supporto per la pianificazione e la programmazione delle operazioni dell'equipaggio.

Per la missione spaziale umana, i simulatori svolgono un ruolo importante nello sviluppo e nella verifica delle tecnologie hardware e software.

Fornisce inoltre una piattaforma valida per condurre ricerche in:

* psicologia
* fisiologia
* medicina
* operazioni di missione
* fattori umani e abitabilità

**MEDICAL REHABILITATION**

Grazie alla collaborazione con Spacemedex, il suo utilizzo sarà esteso alle applicazioni mediche a beneficio del volo spaziale umano e della salute di particolari tipologie di pazienti. Per fare questo, studi approfonditi si concentreranno sulla biomeccanica e sulla fisiologia integrativa: il sistema di riduzione del peso potrebbe essere utile per la riabilitazione funzionale post-traumatica e per i disturbi locomotori. Inoltre, utilizzato con un ambiente virtuale appropriato, potrebbe essere utile per lo sviluppo di soluzioni non farmacologiche per guidare l'innovazione nella lotta contro le malattie neuropsichiatriche.

**MOTIVITY:**Un tapis roulant per tutti gli usi, nella ricerca spaziale, riabilitazione medica, stem e eventi pubblici

**THE MOTIVITY ROOM**

**ATTIVITÀ CHE È POSSIBILE SIMULARE CON MOTIVITY:**

-Manipolazione di oggetti durante l'esplorazione VR;

-Esplorazione dell'ambiente spaziale e non spaziale (come culturale) per l'educazione

-Integrazione dei dati in tempo reale nell'ambiente VR e la loro visualizzazione

-Miglioramento delle tecniche per la ricostruzione del terreno e delle mappe in VR.

-Possibilità di esplorare il sito di simulazione della missione camminando in VR con il supporto della MOTIVITY -

- Abilitare l'attivazione di progetti educativi a lungo termine basati sulla realtà virtuale per studenti e ricercatori.

**MARS PLANET VR ACTIVITIES include lo sviluppo di:**

- Modelli 3D di MARS-CITY

-Simulazione dell'esplorazione in intere regioni di Marte costruita in VR sulla base delle mappe MARS disponibili.

-Real tempo reale di esplorazione di multi-utenti con dati provenienti da dispositivi reali come rover o

  satelliti

-Simulazione delle condizioni di salute degli astronauti durante l'EVA e le attività all'interno delle stazioni su Marte.

**COSA OFFRE L’APPLICAZIONE:**

- Formazione virtuale degli operatori tecnici in una vasta gamma di settori

-Studio di fattori ergonomici legati all'interazione tra utenti generici e prodotti di consumo industriale.

-Applicazione ai giochi Arcade con lo sviluppo specifico di dispositivi software e hardware.

-Rappresentazione di dati tecnici / scientifici complessi nell'ambiente virtuale.

-Simulazione di attività mediche e attività di telemedicina nei settori spaziale e non spaziale comprese le operazioni militari e di difesa.

-Sviluppo di applicazioni educative per scuole e università.

-Studio di interazioni tra umani e robot in ambienti industriali.

**Conclusioni**

Abbiamo presentato MOTIGRAVITY e MOTIVITY, come un sistema in grado di simulare virtualmente le operazioni umane nello spazio, sostenendo in tal modo il test di missione a basso costo e altamente affidabile e l'addestramento del concetto di missione preliminare.

Entrambi i tapis roulant sono stati sviluppati come un sistema completo i cui sottosistemi sono progettati per affrontare tutte le sfide future legate alla simulazione delle operazioni spaziali e dell'applicazione STEM tramite tecnologie VR / AR.

**Prospetto costi progetto:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q.TÀ** | **DESCRIZIONE** | **PREZZO UNITARIO IVA INCLUSA** | | | **PREZZO TOTALE IVA INCLUSA** |
|  | **MODULO LABORATORIO PROFESSIONALIZZANTE (tipologia b)** |  | | |  |
| 1 | Kit stazione VR con titoli educational precaricati | € 5.500,00 | | | € 5.500,00 |
| 1 | Soluzione collaborativa per il laboratorio audio video tipo LIM | € 19.825,00 | | | € 19.825,00 |
| 1 | licenza Premiun software di collaborazione per laboratorio VR 5 anni | € 1.125,00 | | | € 1.125,00 |
| 1 | licenza software di collaborazione 5 anni 1 teacher + 30 student | € 20,00 | | | € 3.100,00 |
| 31 | Device per elaborazione dati teacher e student | € 1.030,00 | | | € 31.930,00 |
| 1 | configurazione e start up del laboratorio | € 1.150,00 | | | € 1.150,00 |
| 1 | configurazione e start up kit stazione VR | € 1.120,00 | | | € 1.120,00 |
|  |  |  | | | **€ 63.750,00** |
|  |  |  | | |  |
|  | **Voci di Costo Tipologia B** | **da Bando** | | | |
|  | A. Progettazione | 2% | max | | € 1.500,00 |
|  | B. Spese organizzative e gestionali | 2% | max | | € 1.500,00 |
|  | C. Forniture | 85% | min | | € 63.750,00 |
|  | D. Adattamenti edilizi | 6% | max | | € 4.500,00 |
|  | E. Pubblicità | 2% | max | | € 1.500,00 |
|  | F. Collaudo | 1% | max | | € 750,00 |
|  | G. Addestramento all'uso delle attrezzature | 2% | max | | € 1.500,00 |
|  | **Totale Bando (A) Classi digitali 2.0** | | | **€ 75.000,00** | |

**Focus su punteggi acquisibili dal progetto**

|  |  |
| --- | --- |
| **Criterio** | **Punteggio** |
| **CRITERI A-E DETERMINATI AUTOMATICAMENTE** | |
| a. Disagio negli apprendimenti | 13 punti |
| b. Basso status socio-economico e culturale della famiglia d'origine | 13 punti |
| c. Alto tasso di abbandono nel corso dell'anno scolastico | 13 punti |
| d. Tasso di deprivazione territoriale (ISTAT) | 13 punti |
| e. Livello di copertura della rete esistente all'atto della presentazione del progetto (con riferimento alle aree da destinare ai laboratori professionalizzanti): - Tra l'80% e il 100% - Tra il 50% e il 79% - Inferiore al 49% | Max 10 punti: - 10 punti - 6 punti - 3 punti |
| **CRITERI F-M DICHIARATI DALL'ISTITUTO PREPONENTE** | |
| f. Connessione internet (dimostrabile attraverso un contratto o una convenzione attiva) | No: 0 punti SI: 5 punti |
| g. Realizzazione di un progetto che preveda l'impiego di ambienti e attrezzature per l'inclusione o l'integrazione in coerenza con la convenzione delle nazioni unite sui diritti delle persone con disabilità e con la normativa italiana (BES) e con il PAI (Piano Annuale per l'Inclusività) - DIrettiva Ministeriale del 27 dicembre 2012 e C.M. n.8 del 2013, prot.561 | No: 0 punti SI: 5 punti |
| h. Numero di indirizzi attivi nell'istituto: - 1 o 2 indirizzi - 3 o 4 indirizzi - 5 o più indirizzi | Max 10 punti: - 3 punti - 7 punti -10 punti |
| i. Allestimento laboratori per indirizzi di studio di nuova istituzione | No: 0 punti SI: 6 punti |
| j. Se istituto tecnico e/o professionale: appartenenza alla rete dei poli tecnico professionali | No: 0 punti SI: 3 punti |
| k. Connessione con altri spazi laboratoriali della scuola e utilizzo coordinato degli stessi | No: 0 punti SI: 3 punti |
| l. Utilizzo dei laboratori con metodologie didattiche innovative (indicare le metodologie) | No: 0 punti SI: 3 punti |
| m. Utilizzo dei laboratori oltre l'orario scolastico anche per garantire una maggior apertura al territorio | No: 0 punti SI: 3 punti |