EGINB - Progetto

Bruni Christian, Fabbro Lorenzo, Gentiletti Emanuele, Lopez Antonio



Nel nostro progetto, abbiamo voluto esplorare l’idea di usare l’IA generativa nel contesto di musei per la scienza. La GenAI può essere una risorsa importante in un contesto educativo, ed essendo una nuova tecnologia c’è molto terreno di esplorazione nei suoi potenziali usi e su quali sono effettivamente utili e responsabili, e favorevoli alla creazione di un ambiente didattico stimolante ed efficace.

# Fase 1 - Sviluppo dell’idea

Per lo sviluppo iniziale dell’idea, abbiamo interrogato i tre seguenti modelli:

* GPT-4o
* Anthropic Claude Opus
* Google Gemini 1.5

Abbiamo fatto esperimenti con diversi prompt, e alla fine abbiamo deciso di optare per prompt che dessero risposte più mirate e concise, in modo da avere idee più autocontenute e facilmente confrontabili. Abbiamo dato ai modelli il ruolo di consulente, usando il seguente prompt:

Immagina di essere un consulente ingaggiato da un museo della scienza per ideare una nuova esperienza museale immersiva. L’obiettivo è sfruttare le potenzialità della AI generativa per creare un’attività interattiva che permetta ai visitatori di apprendere in modo coinvolgente concetti scientifici complessi.

Proponi un concept creativo e innovativo per questa esperienza, descrivendo come la AI generativa verrebbe utilizzata e quali sarebbero i principali elementi dell’attività. Fornisci dettagli su come l’esperienza si svolgerebbe, quali tecnologie specifiche di AI generativa sarebbero impiegate, quali contenuti educativi verrebbero trasmessi e in che modo, e come l’interattività e l’immersività sarebbero raggiunte.

Nella tua risposta, cerca di essere mirato e conciso, spiegando il cuore dell’idea in non più di due o tre paragrafi.

## Risposte

### GPT4-O

Il concept proposto è una “Stazione di Viaggio nel Tempo Scientifico”, un’esperienza immersiva che utilizza l’AI generativa per trasportare i visitatori attraverso epoche scientifiche chiave. I visitatori indosseranno visori di realtà aumentata (AR) e si troveranno in un ambiente virtuale che cambia dinamicamente in base alle loro interazioni. Utilizzando modelli di linguaggio AI come GPT-4, i visitatori potranno dialogare con avatar di scienziati storici come Isaac Newton, Marie Curie e Albert Einstein, che risponderanno in modo realistico e contestualizzato, spiegando concetti scientifici complessi attraverso conversazioni interattive.

L’AI generativa verrà anche impiegata per creare simulazioni dinamiche di esperimenti scientifici storici, che i visitatori potranno manipolare direttamente attraverso gesture e comandi vocali. Ad esempio, potranno ricreare l’esperimento della doppia fenditura per comprendere i principi della meccanica quantistica o modificare variabili in una simulazione di reazioni chimiche per vedere gli effetti in tempo reale. Questo approccio non solo rende l’apprendimento più coinvolgente, ma permette ai visitatori di esplorare attivamente i concetti scientifici, sperimentando in prima persona le scoperte che hanno cambiato il mondo.

### Claude

L’attività si chiamerebbe “Esplora-Scienza” e permetterebbe ai visitatori di immergersi in un ambiente virtuale generato dall’AI. Indossando visori VR, i partecipanti si troverebbero catapultati in spettacolari scenari correlati a vari temi scientifici, come l’interno di una cellula, un viaggio nello spazio profondo o un’esplorazione del corpo umano. L’AI generativa sarebbe utilizzata per creare in tempo reale questi mondi virtuali dettagliati e reattivi, adattandoli dinamicamente alle azioni e alle domande dei visitatori.

Durante l’esperienza, avatar digitali di famosi scienziati, anch’essi generati dall’AI, fungerebbero da guide interattive. Dialogando in linguaggio naturale, risponderebbero alle curiosità dei partecipanti e li condurrebbero attraverso visualizzazioni 3D, animazioni ed esperimenti virtuali per spiegare i concetti chiave. L’AI analizzerebbe le domande dei visitatori per fornire risposte personalizzate e approfondimenti mirati. Inoltre, sfide e giochi generati proceduralmente metterebbero alla prova la comprensione degli utenti. Questa combinazione di esplorazione immersiva, interazione con i personaggi e apprendimento basato sull’indagine creerebbe un’esperienza educativa avvincente e memorabile, sfruttando appieno il potenziale dell’AI generativa.

### Gemini

Propongo la creazione di un’esperienza interattiva chiamata “Il Viaggio della Scoperta AI”, che trasporta i visitatori all’interno di diversi ecosistemi generati dall’AI. Utilizzando algoritmi di AI generativa, come le reti generative avversarie (GAN) e i modelli di linguaggio di grandi dimensioni, l’esperienza crea ambienti virtuali realistici e in continua evoluzione. I visitatori, entrando in una sala immersiva dotata di schermi a 360 gradi e audio spaziale, si troveranno catapultati in ecosistemi diversi, dalla foresta pluviale amazzonica alle profondità oceaniche.

Attraverso l’interazione con l’ambiente circostante e le creature virtuali, i visitatori possono apprendere in modo dinamico e coinvolgente concetti scientifici complessi. Ad esempio, avvicinandosi a una pianta, potranno visualizzare informazioni sulla sua classificazione, il suo ruolo nell’ecosistema e le sue proprietà medicinali. I modelli di linguaggio di grandi dimensioni permetteranno ai visitatori di porre domande alle creature virtuali, ricevendo risposte accurate e contestualizzate. Questa interazione diretta con l’ambiente virtuale, unita alla potenza narrativa della AI, renderà l’apprendimento un’esperienza indimenticabile e stimolante.

## Conclusioni

Riepilogando, le idee proposte sono:

* GPT4
  + Realtà aumentata e ambiente virtuale che cambia in base alle interazioni
  + Avatar virtuali per chat con scienziati
  + Simulazioni di esperimenti scientifici
* Claude
  + Realtà virtuale con mondi generati in tempo reale
  + Avatar virtuali di scienziati che fanno da guide interattive, con l’uso di visualizzazioni 3D e animazioni
  + Sfide e giochi generati proceduralmente
* Gemini
  + Schermi a 360 gradi e audio spaziale
  + Conversazione con creature virtuali
  + Simulazione di ecosistemi e informazioni più specifiche su dettagli di interesse dell’ambiente

L’immersività è proposta in forme diverse, ma generalmente si tratta dell’integrazione di elementi digitali nelle percezione. Le tecnologie sono valide, con diversi vantaggi e svantaggi per ognuna di esse. Claude suggerisce un’esperienza pienamente virtuale, che non richiede spazi fisici e permette massima libertà in questi. Abbiamo preferito usare un’idea che tenesse conto di uno spazio fisico, perché ci piaceva un’idea che avesse modo di rivalorizzare spazi già esistenti e che favorisca interazioni dal vivo.

Sia GPT4 che Claude hanno suggerito dialoghi con gli scienziati, mentre Gemini è stata più creativa nel suggerire di parlare direttamente con le creature coinvolte. Generalmente, Gemini sembra aver dato la risposta più originale dei tre modelli.

Come idea di partenza, abbiamo scelto quella di GPT4, perché a un livello didattico la simulazione di esperimenti sembra l’aspetto più educativo ed efficace, e la realtà aumentata riesce a portare elementi di interattività e immersività senza togliere completamente il ruolo dello spazio fisico e permettendo che il museo resti un luogo fisico di aggregazione sociale. è anche da notare come GPT4 abbia fatto product placement nella propria risposta, proponendosi come generative AI a supporto dell’esperienza.

# Fase 2: Iterazione sull’idea

## Sviluppo dell’esperienza

Abbiamo riproposto a ogni LLM la risposta originale proposta da GPT4, aggiungendo:

Come può essere composta quest’esperienza più nel dettaglio? Rispondi in massimo due paragrafi.

### GPT4

L’esperienza potrebbe essere strutturata in diverse “stanze temporali”, ognuna dedicata a un’epoca scientifica chiave. Ogni stanza sarebbe equipaggiata con visori AR e interfacce di controllo gestuale e vocale, permettendo ai visitatori di immergersi completamente nell’ambiente virtuale. Entrando nella stanza dedicata al Rinascimento, ad esempio, i visitatori potrebbero incontrare avatar realistici di Leonardo da Vinci e Galileo Galilei, con cui interagire per discutere delle loro scoperte e invenzioni. Questi avatar, alimentati da modelli di linguaggio AI avanzati come GPT-4, risponderebbero in modo contestualizzato e realistico, offrendo spiegazioni dettagliate e accessibili sui loro contributi scientifici.

Parallelamente, ogni stanza potrebbe offrire simulazioni dinamiche di esperimenti storici, permettendo ai visitatori di manipolare direttamente gli elementi degli esperimenti attraverso gesture e comandi vocali. Ad esempio, nella stanza dedicata al XX secolo, i visitatori potrebbero ricreare l’esperimento della doppia fenditura per esplorare i principi della meccanica quantistica. Le simulazioni reagirebbero in tempo reale alle modifiche apportate dai visitatori, offrendo un’esperienza interattiva e pratica che rende tangibili concetti scientifici complessi. Questo approccio immersivo e interattivo non solo rende l’apprendimento più coinvolgente, ma permette anche una comprensione più profonda e personale delle scoperte scientifiche.

### Claude

Ecco come potrebbe essere composta più in dettaglio l’esperienza della “Stazione di Viaggio nel Tempo Scientifico”:

I visitatori iniziano l’esperienza in una sala di orientamento, dove ricevono una breve introduzione sulla storia della scienza e su come funziona la tecnologia AR. Poi indossano i visori AR e vengono trasportati virtualmente in un hub centrale futuristico, con portali che conducono a diverse epoche scientifiche. Ogni portale è etichettato con un’era specifica (ad esempio, Rivoluzione Scientifica, Era dell’Illuminismo, XX secolo) e presenta ologrammi di famosi scienziati e invenzioni iconiche di quel periodo. I visitatori possono scegliere liberamente quale portale attraversare.

Una volta entrati in un’epoca, i visitatori si trovano immersi in un ambiente storicamente accurato, ricreato in dettaglio attraverso l’AI generativa. Qui, possono interagire con avatar realistici di scienziati rinomati, porre domande sulla loro vita e lavoro, e ricevere risposte generate dall’AI che catturano le loro personalità e conoscenze uniche. I visitatori possono anche esplorare ricostruzioni virtuali di laboratori storici, esaminare strumenti scientifici d’epoca e condurre esperimenti pratici progettati per illustrare concetti chiave. Durante tutto il percorso, l’AI adatta dinamicamente l’esperienza in base alle azioni e alle domande dei visitatori, fornendo un’esperienza di apprendimento personalizzata e reattiva. Dopo aver completato un’epoca, i visitatori tornano all’hub centrale, dove possono riflettere sulle loro scoperte, confrontare appunti con altri e scegliere la loro prossima destinazione temporale.

### Gemini

L’esperienza potrebbe essere strutturata come un viaggio cronologico attraverso diverse epoche scientifiche. I visitatori, indossando i visori AR, iniziano ad esempio nell’antica Grecia, interagendo con Pitagora per comprendere i principi matematici, per poi “volare” nel Rinascimento, dove Leonardo da Vinci illustra le sue invenzioni. L’ambiente circostante cambia di conseguenza, mostrando l’evoluzione del pensiero scientifico.

Ogni epoca offre diverse “stazioni” interattive. Ad esempio, nella sezione dedicata a Isaac Newton, i visitatori possono manipolare una simulazione della mela che cade per comprendere la gravità, oppure, nell’area dedicata a Marie Curie, possono utilizzare i comandi vocali per combinare elementi chimici virtuali, visualizzando gli effetti delle reazioni. Grazie all’integrazione con GPT-4, gli avatar degli scienziati forniscono spiegazioni dettagliate, rispondono alle domande e guidano i visitatori nell’esplorazione, personalizzando l’esperienza in base alle loro conoscenze e curiosità.

## Esperienze libere o guidate

GPT4 e Claude sembrano suggerire un approccio più libero all’esperienza, mentre Gemini fa intendere la presenza di un itinerario più guidato, con piccole zone di libertà di visita a ogni epoca. GPT4 vede una suddivisione per stanze, che sembra quindi più tenere in conto dell’aspetto fisico dell’ambiente e che la direzione sia più verso la realtà aumentata che virtuale. Questo non esclude la realizzabilità di un ambiente con un hub centrale e i vari ambienti organizzati intorno a esso, più come suggerito da Claude. Avere una disposizione topologica che guida l’esperienza è una buona idea in ogni caso, a prescindere dall’interattività dell’esperienza. Una struttura ad hub centrale può essere più dispersiva di un percorso guidato, mentre un itinerario completamente guidato può essere più restrittivo per il visitatore, ma allo stesso tempo offre più opportunità di comunicazione che emergono nell’interposizione tra gli spazi (ad esempio, affrontare un itinerario in senso cronologico può dare un senso temporale, ma può anche essere interessante far seguire due epoche che hanno paralleli per mostrare le loro somiglianze). In ogni caso, nella guida dell’esperienza in particolare, questo è l’aspetto centrale che emerge, e può essere un aspetto da approfondire con l’uso delle LLM. A questo fine le interroghiamo con il seguente prompt, aggiunto alla precedente descrizione dell’esperienza:

Dato il concept proposto, dai una breve panoramica dei vantaggi e svantaggi del rendere l’esperienza completamente guidata rispetto allo stabilire un percorso guidato. Rispondi in un paragrafo e concludi indicando una preferenza.

### GPT4

Rendere l’esperienza completamente guidata consente un controllo rigoroso del flusso di informazioni e garantisce che ogni visitatore riceva una comprensione completa e coerente delle scoperte scientifiche, riducendo il rischio di fraintendimenti. Tuttavia, questa approccio può limitare l’autonomia e la capacità dei visitatori di esplorare liberamente, riducendo la personalizzazione dell’esperienza. D’altra parte, un percorso guidato offre una struttura di base, lasciando spazio per l’esplorazione individuale e l’interazione personalizzata, incoraggiando un apprendimento più attivo e coinvolgente. Considerando il concept proposto, il percorso guidato risulta essere l’opzione migliore, in quanto combina un quadro strutturato con la libertà di esplorazione, massimizzando sia l’apprendimento che l’interesse del visitatore.

### Claude

Un’esperienza completamente guidata offre il vantaggio di un controllo totale sul flusso narrativo e sugli elementi chiave che i visitatori incontrano, assicurando che non si perdano momenti importanti. Tuttavia, ciò limita la libertà di esplorazione e la sensazione di scoperta autonoma. Al contrario, un percorso guidato bilancia struttura e autonomia, fornendo una direzione generale pur lasciando spazio all’esplorazione personale. Consente ai visitatori di soffermarsi su aree di interesse e procedere al proprio ritmo. Considerando la natura interattiva e sperimentale del concetto, ritengo che un percorso guidato sia l’approccio migliore. Incoraggerà un coinvolgimento più attivo, consentendo al contempo un’esperienza curata che garantisca l’esposizione ai momenti salienti del viaggio nel tempo scientifico.

### Gemini

Un’esperienza completamente guidata offrirebbe personalizzazione e apprendimento guidato in base agli interessi individuali, mentre un percorso guidato garantirebbe un’esperienza strutturata ed efficiente in termini di tempo per gestire grandi folle e potenzialmente costi operativi inferiori. Considerando questi fattori, un **percorso guidato sarebbe preferibile**, in quanto garantisce una panoramica completa ed equilibrata per un pubblico più ampio, pur potendo incorporare elementi interattivi per mantenere il coinvolgimento.

### Conclusioni

Il consenso è universalmente verso un percorso guidato, rendendo la proposta precedente di Gemini la più appetibile, dato che crea possibilità di comunicazione tramite la transizione in diverse epoche e giochi ed effetti a impatto, come il volare da un’epoca all’altra. è interessante vedere come quando la questione viene posta nel dettaglio anche i modelli che prima si sono espressi in favore di un hub centrale sembrano più propensi a usare un altro approccio, mostrando come iterare su certe idee possa dare cambi di risultati importanti.

## Racconto dell’esperienza in un sito web

Abbiamo posto la questione della creazione del materiale per il sito web tramite il seguente prompt.

Crea una descrizione per questo concept da usare in un sito web. Sentiti libero di cambiare nome dell’esposizione e branding secondo quello che ritieni più efficace. Specifica un titolo, uno slogan o frase a effetto, e una descrizione dell’esperienza.

Omettiamo per brevità i risultati di GPT4 e Claude. La scelta è ricaduta su Gemini, che in generale sembra dare risultati migliori nel branding e generalmente in originalità:

**Cronosfera: Viaggia nel tempo con la scienza**

**Scopri i segreti dell’universo attraverso gli occhi dei geni che li hanno svelati.**

Indossa il tuo visore AR ed entra in Cronosfera, un’esperienza immersiva che ti catapulta attraverso le ere d’oro della scienza. Cammina a fianco di giganti come Isaac Newton, Marie Curie e Albert Einstein, dialogando con i loro avatar realistici e scoprendo i misteri della gravità, della radioattività e della relatività.

Ma Cronosfera è molto più di un semplice viaggio nel tempo. Grazie all’AI generativa, potrai rivivere in prima persona gli esperimenti che hanno cambiato il mondo: manipola la luce nell’esperimento della doppia fenditura, modifica le variabili in reazioni chimiche mozzafiato e osserva gli effetti in tempo reale. Impara, esplora e sperimenta la scienza come mai prima d’ora, in un’avventura indimenticabile per tutte le età.

Volendo dare un giudizio conclusivo sui modelli, GPT4 è stato quello di cui l’idea è risultata più accurata e appropriata, mentre Gemini ci è sembrato più adatto per gli aspetti creativi e orientati al marketing. Ogni modello ha avuto i suoi punti di forza rispetto ad altri, e tutte le idee proposte potevano essere soggettivamente accettate, per cui a un certo punto la scelta giusta può ricadere su elementi contestuali o di preferenza personale.

# Fase 3 - Sviluppo del sito web