Buongiorno, noi siamo il Gruppo CodeBusters e oggi illustreremo i cambiamenti che sono stati attuati in quest’ultimo periodo nel progetto HD Viz.

Innanzitutto lo schema generale sul funzionamento del prodotto è stato esteso. Ora è possibile vedere come viene gestito il salvataggio della sessione di lavoro e come questo viene recuperato; in particolare verranno caricate tutte le dimensioni che l’utente aveva creato in un momento precedente e da qui può procedere con l’utilizzo abituale di riduzione dimensionale o visualizzazione dei grafici.

Per comprendere meglio lo schema precedente, di seguito viene illustrato in piccole porzioni assieme al PoC che abbiamo prodotto per giustificare la nostra TB.

1. Per prima cosa abbiamo implementato il caricamento dati tramite file e ragionato su quale fosse la struttura dati migliore per mantenere salvati i dati inviati dall’utente. Abbiamo quindi aggiunto una finestra per il caricamento del file csv e una sezione di checkbox in cui l’utente seleziona quali dimensioni desidera utilizzare.
2. La riduzione dimensionale potrà avvenire tramite algoritmo o tramite calcolo delle distanze tra i punti delle dimensioni interessate. In questo periodo abbiamo implementato la riduzione dimensionale tramite algoritmo. Tra i molti esistenti abbiamo deciso, in accordo con l’azienda proponente, di selezionarne 4 di non lineari che risultano più utili nello studio di dataset complessi. Anche qui abbiamo inserito una lista di checkbox in cui l’utente seleziona le dimensioni che vuole ridurre, una selectbox per permettere la scelta dell’algoritmo da utilizzare ed un’ultima sezione in cui è possibile personalizzare i vari parametri dell’algoritmo.
3. Come ultima funzionalità, che è anche quella centrale del prodotto, abbiamo implementato una delle visualizzazioni obbligatorie, lo Scatter Plot Matrix. Qui l’utente ha la possibilità di scegliere che dimensione associare a quale asse, sia tra le dimensioni originali, sia tra quelle prodotte dal processo di riduzione dimensionale, e può anche decidere in che modo colorare i punti nel grafico.

L’obiettivo del nostro PoC era quello di essere utilizzato come PB ma visto l’utilizzo di tutte queste nuove tecnologie siamo convinti che non sia completamente ottimizzato e ben strutturato. Dal PoC andremo quindi solamente a ri-utilizzare determinate parti di codice o alcune componenti una volta scelto il design pattern più adatto.

**//Esito Cardin:** Noi del team siamo soddisfatti di quanto realizzato in questo periodo e sembrerebbe essere stato apprezzato anche dal prof Cardin. Come consigliato durante il colloquio sostenuto, in questi giorni abbiamo ultimato anche il collegamento con il database, che anche se rappresenta un requisito opzionale il gruppo ha deciso di renderlo obbligatorio.

Per lo sviluppo del prodotto abbiamo deciso di utilizzare il cosiddetto PERN stack, ovvero la combinazione di PostgreSQL, Express, React e Node. Il database sarà di tipo relazionale ed ogni tabella rappresenterà un dataset. L’utente potrà effettuare query per specifiche dimensioni o parte di esse, senza dover importare tutto il dataset. Express fa da intermediario tra web app e database, agevolando il collegamento. React sarà in stretta comunicazione sia con D3 che con Druid, ovvero la libreria javascript che abbiamo scelto per implementare il processo di riduzione dimensionale.

**//Altri strumenti:** Per rilevare errori di programmazione tramite analisi statica abbiamo utilizzato EsLint, mentre per il test dinamico abbiamo scelto Jest e React Testing Library, in modo da interagire sia con le componenti react che con il loro stato interno. Il progetto è stato configurato grazie a NPM e a Babel, un tool per convertire codice javascript recente in una versione precedente in modo da aumentare la retrocompatibilità tra browser.

Per avere un feedback continuo e per rilevare precocemente eventuali problemi a livello software abbiamo scelto di applicare la tecnica della “continuous integration”. Questo è stato possibile grazie sia al version control system che alla build automation, implementata con “npm”. Abbiamo creato una GitHub Action che, ad ogni modifica rilevata in remoto, effettua la build ed esegue la suite di test implementata. I risultati vengono utilizzati da CodeCov e SonarCloud, che sono servizi esterni per il monitoraggio della qualità del prodotto, il cui cruscotto è disponibile pubblicamente anche nel repository sotto forma di badge. Infine, grazie all’uso dei webhooks, è stato possibile implementare l’automatizzazione dei messaggi: github infatti invia una notifica agli sviluppatori riguardo alle modifiche avvenute tramite Discord, che è una piattaforma di comunicazione utilizzata dal team.

Riflettendo sui risultati ottenuti fino a questo momento abbiamo individuato strategie e obiettivi volti a contribuire all’organizzazione futura. Come prima cosa abbiamo deciso di pianificare ogni settimana con le attività da svolgere, in modo da rispettare le milestone fissate che ora sono più brevi e numerose. Un secondo spunto deriva dalla codifica e dalla progettazione attuate per il PoC: la difficoltà e l’impegno sono risultati maggiori rispetto a quanto era stato preventivato; per questo motivo abbiamo deciso di dedicare uno studio più approfondito della documentazione relativa alle tecnologie che abbiamo scelto. Infine è stata attuata una rivisitazione alla documentazione:

1. riduzione dei contenuti, mantenendo l’essenziale e utilizzando forme più economiche ed espressive
2. verifiche più frequenti e in porzioni più piccole

**AdR**

In questo periodo ci siamo occupati nell’effettuare un’analisi più dettagliata del problema. In particolare abbiamo approfondito il processo di riduzione dimensionale, andando ad individuare tipologie e metodi diversi. In questa fase è risultato fondamentale una discussione con il proponente, che ci ha aiutato a chiarire alcuni dubbi e con il quale abbiamo discusso sugli algoritmi individuati e le loro modalità di personalizzazione. Tutto questo ha comportato ad un’estensione dei requisiti e dei casi d’uso, aumentando il livello di profondità. Tuttavia i dataset risultano essere molto pesanti e gli algoritmi richiedono molto sforzo computazionale: per questo motivo abbiamo individuato anche dei requisiti prestazionali che verranno presi in considerazione durante la fase di sviluppo e che cercheremo di garantire.

**PdQ**

1. Per quanto riguarda il Piano di Qualifica è stata fatta una scrematura dei contenuti narrativi. Abbiamo infatti ragionato su cosa fosse effettivamente utile al raggiungimento dei nostri obiettivi qualitativi e abbiamo quindi eliminato tutto ciò che non dava valore al documento o allontanava dai suoi veri scopi. Quest’ultimi sono stati messi in risalto e scritti in forma tabellare o grafica, per permetterci di avere una visione delle metriche, del cruscotto di valutazione e dei test più riassuntiva, più specifica e quindi più utile.
2. Due fattori principalmente ci hanno portato ad ampliare lo spettro dei test: l’individuazione di nuovi requisiti attraverso incontri interni ed esterni con il proponente, e la progettazione/scrittura del PoC.

In particolare abbiamo individuato test di integrazione per il database, test di sistema per verificare per esempio che l’utente possa eseguire operazioni di riduzione dimensionale sui suoi dati, possa visualizzare il grafico che più preferisce tra quelli proposti e personalizzarlo in termini di label per gli assi, colori e forma dei punti ecc.

1. È stato inoltre popolato il cruscotto di valutazione rispetto alle metriche individuate che, a loro volta, sono state ristrutturate alla ricerca di quelle più utili per i nostri prodotti documentali e software. Per esempio, grazie alla progettazione del PoC è stato possibile valutare la complessità ciclomatica e il tempo di risposta della web app che, dovendo gestire grandi moli di dati,è fondamentale che i valori di queste metriche siano tenute costantemente sotto controllo per evitare rallentamenti nel normale utilizzo.

**NdP**

1. In questa fase / per quanto riguarda le norme, come tutti i documenti, i contenuti sono stati rivisti in modo da togliere le parti di contenuto narrativo. Innanzitutto si è subito andati a creare una sezione per il processo di formazione. Con l'inizio effettivo dell'attività di sviluppo il gruppo ha pensato fosse necessario redigere le norme e elencare i riferimenti formativi cosicchè tutti i membri potessero impegnarsi nell'attività di apprendimento il prima possibile e raggiungere una certa padronanza delle tecnologie da utilizzare.
2. Il cambiamento più significativo è stato il nuovo sistema di versionamento dei documenti. Al precedente codice viene integrato un nuovo composto da due cifre: la prima indica una versione completa e funzionante del prodotto, significa che le componenti software implementano tutti i requisiti obbligatori, i test sono stati tutti superati, le metriche di qualità soddisfatte; la seconda invece è un numero progressivo che cresce al raggiungimento degli obiettivi degli incrementi pianificati nel Piano di Progetto.
3. L'ultimo cambiamento riguarda il processo di sviluppo e, specialmente, l'attività di codifica. Sono state dapprima inserite alcune regole sullo stile di codifica, la più importante delle quali è la method chaining. La method chaining è una sintassi per l'invocazione di chiamate multipe di metodi. Questa tecnica è stata adottate per via dell'ampio uso che la libreria d3 (il fulcro del nostro progetto) ne fa. In qualsiasi riferimento e tutorial utilizzato per padroneggiare questa libreria, la sintassi era sempre presente. Riguardo lo sviluppo sono stati aggiunti anche molti strumenti. Oltre a quelli citati precedentemente, sono stati aggiunti i browser su cui testeremo il nostro prodotto: Chrome, Firefox e Safari.

**PdP**

1. **Incrementi**: Nella prima fase di questo periodo, grazie anche allo studio delle tecnologie interessate e allo sviluppo del prototipo, abbiamo migliorato la suddivisione dei prossimi periodi e individuato nuovi incrementi fino alla revisione di accettazione. Per ognuno di questi sono state specificate le attività che si andranno a svolgere e dedicato un preventivo, suddividendo le ore tra tutti i componenti, in modo da riflettere un consuntivo di periodo più adeguato.
2. **Grafici**: Per quanto riguarda il budget necessario per il progetto, come si può notare dal grafico in basso a sinistra, il valore stimato al termine del progetto è leggermente più alto del budget stanziato inizialmente. Questa piccola variazione è dovuta perlopiù al numero di ore di programmatore che sono state necessarie, più alto rispetto a quello preventivato. In compenso il valore attuale del progetto e quello pianificato, visibili nel grafico in alto a destra, denotano un andamento molto simile ad ogni incremento del prodotto. Questo comportamento dimostra che il progetto sta mantenendo il valore che ci si era preposti.
3. **Consuntivo**: Qui si possono vedere le effettive variazioni rispetto al monte ore calcolato per il periodo appena trascorso. Grazie alla buona base prodotta nella fase precedente, sono servite meno ore di quelle preventivate in quanto, l’Analisi dei Requisiti, è stata per lo più integrata. Inoltre, grazie ad una comunicazione costante con il proponente, sono stati risolti rapidamente alcuni dubbi e quindi il raffinamento dei requisiti e dei casi d’uso ha richiesto meno tempo. Come diretta conseguenza anche il lavoro dei verificatori è stato più veloce del previsto e le ore non utilizzate nel primo periodo sono state usato nel secondo incremento per garantire un buon livello qualitativo. In generale sono state richieste più ore da programmatore a causa della complessità di codifica dei grafici e dell’integrazione con React.
4. **Preventivo a finire**: Dal preventivo a finire si può notare che abbiamo stimato un incremento nella fase di progettazione di dettaglio e codifica. Probabilmente saranno necessarie più ore da programmatore e da verificatore visti gli inconvenienti passati sull’implementazione dei grafici e la quantità di documenti e software che bisognerà verificare.
5. **Scadenze** : Grazie all’organizzazione e all’esperienza maturata siamo riusciti a consegnare i prodotti in orario con le previsioni che ci eravamo prefissati; al momento quindi prevediamo di rispettare anche le future scadenze.