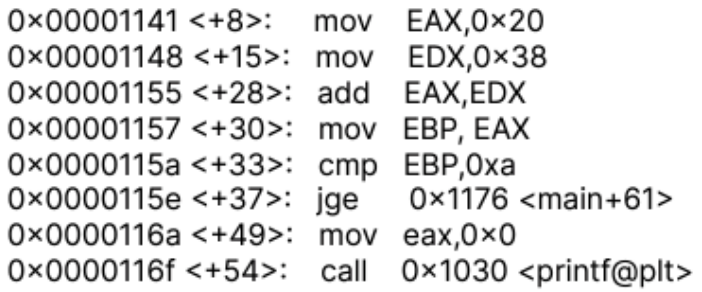
Assembly

Traccia:
Nella lezione teorica del mattino, abbiamo visto i fondamenti del linguaggio Assembly. Dato il codice in Assembly per la CPU x86 allegato qui di seguito, identificare lo scopo di ogni istruzione, inserendo una descrizione per ogni riga di codice. Ricordate che i numeri nel formato 0xYY sono numeri esadecimali. Per convertirli in numeri decimali utilizzate pure un convertitore online, oppure la calcolatrice del vostro computer (per programmatori).



Il codice è un frammento di un programma in linguaggio Assembly per un processore x86. L'Assembly è un linguaggio di basso livello che fornisce un'interfaccia diretta all'hardware e alle istruzioni del processore. Qui è fornita un'analisi di ogni istruzione:

- **0x00001141 <+8>: mov EAX,0x20**
  - Questa istruzione sposta il valore esadecimale 0x20 (32 in base decimale) nel registro EAX. Il registro EAX è comunemente usato per operazioni aritmetiche e per restituire valori dalle funzioni.
- **0x00001148 <+15>: mov EDX,0x38**
  - Simile alla prima, questa istruzione sposta il valore esadecimale 0x38 (56 in base decimale) nel registro EDX. EDX è spesso usato insieme a EAX per operazioni che richiedono risultati a 64-bit o per divisioni e moltiplicazioni.
- **0x00001155 <+28>: add EAX,EDX**
  - Questa istruzione somma il contenuto dei registri EAX e EDX e pone il risultato in EAX. In questo caso, somma 32 e 56 per ottenere 88.
- **0x00001157 <+30>: mov EBP,EAX**
  - Qui si muove il valore contenuto in EAX al registro EBP. EBP è spesso usato come base pointer per l'accesso ai parametri di funzione e alle variabili locali nello stack frame.
- **0x0000115a <+33>: cmp EBP,0xa**
  - Questa istruzione confronta il valore nel registro EBP con il valore esadecimale 0xA (10 in base decimale). Il risultato di questo confronto è utilizzato per le istruzioni di salto condizionato.

- **0x0000115e <+37>: jge 0x1176 <main+61>**
  - Questa istruzione di salto condizionato salta all'indirizzo 0x1176 se il risultato del precedente confronto (cmp) è maggiore o uguale (jge sta per "jump if greater or equal"). Quindi, se EBP è maggiore o uguale a 10, il controllo del programma salta a quella posizione nel codice.
- **0x0000116a <+49>: mov eax,0x0**
  - Sposta 0 nel registro EAX. Questo è spesso usato per impostare lo stato di uscita di una funzione, con 0 tipicamente indicante "nessun errore".
- **0x0000116f <+54>: call 0x1030 <printf@plt>**
  - Questa istruzione chiama la funzione **printf** (presumibilmente per stampare qualcosa sullo schermo). La parte **@plt** indica che si sta utilizzando la Procedure Linkage Table, una caratteristica dei sistemi operativi Unix-like che aiuta nella risoluzione degli indirizzi delle funzioni di librerie condivise durante l'esecuzione.

In sintesi, questo frammento di codice sta inizializzando due registri con valori costanti, li somma, confronta il risultato con un altro valore costante, e potenzialmente esegue un salto basato su quel confronto. Inoltre, sembra preparare lo stato per una chiamata di funzione e poi chiama **printf**, che suggerisce che potrebbe essere utilizzato per stampare l'output o il risultato di un'operazione precedente.