

האלגוריתם:

ברגע שיש בקשה למעלית כלשהי להגיע לקומה מסוימת (נלחץ כפתור למעלה או למטה בקומה מסוימת), הקונטרולר בודק בין כל המעליות איזו מהן הכי "משתלם" למערכת לבחור ע"י משקל, כאשר המעלית הכי קרובה נבחרת, בתנאי שהיא או במצב idle או שעולה או יורדת, לפי הלחיצה של המשתמש (למעלה או למטה).

אם אין מעלית שנבחרה מהשניים לעיל, הקומה מתווספת לתור של קומות שעדיין לא נוספו למעלית.

לכל מעלית יש 2 תורים: קומות רצויות וקומות אחרי. הקומות אחרי הן קומות שהמעלית לא יכולה להגיע אליהן בכיוון שהיא נמצאת בה (כאשר משתמש לחץ על קומה בכיוון ההפוך), וברגע שתסיים את כל הקומות בכיוון הנוכחי תשנה כיוון והקומות אחרי יעברו להיות הקומות הרצויות.

ברגע שמעלית מגיעה למצב idle, ה controller בודק איזו מהרשימה של הקומות שמחכות הכי קרובה למעלית הזאת, ושולח את המעלית לקומה שנבחרה, ובודק את כל שאר הקומות שמחכות האם אפשר להוסיף אותן לרשימה של הקומות שהמעלית תגיע אליהן לפי הסדר למעלה.

שאלות שעלו:

1. Q: איך להתמודד עם ההחלטה של איזו מעלית מגיעה לקומה הרצויה?
A: משתמש בweighting – המעלית הקרובה ביותר מגיעה, בתנאי שהיא סטטית או בכיוון הנכון לקומה ולכיוון שהמתמש בחר.
2. Q: איך להתמודד עם קומות שצריך להגיע אליהן אבל אין מעלית פנויה או בדרך לעצור בהן?
A: משתמש בqueue של קומות שמחכות, ברגע שיש מעלית פנויה – מביא אותה לקומה הרצויה. מעדיף את הקומה הקרובה ביותר בqueue.
3. Q: איך להתמודד עם סדר הקומות שמעלית אמורה להגיע אליהן? ואם נוספה קומה על הדרך?
A: מכניס את הקומות שהמעלית אמורה לעצור עליהן ממוינות, אם למשל המעלית עולה ואמורה לעצור בקומות [1,5], וקומה 3 התווספה, הרשימה תתעדכן כ [1,3,5]
4. Q: איך להתמודד אם משתמש לחץ מתוך המעלית על קומה שהמעלית לא אמורה להגיע אליה?
למשל המעלית עולה ובקומה 5 והמשתמש לחץ על 3?
A: הוספתי רשימה של queued_levels למעלית והקומות הנ"ל יתווספו לשם. כאשר המעלית מגיעה לקומה האחרונה שאמורה להגיע אליה לפי state, רשימת ה queued_levels תהיה הרשימה שהמעלית אמורה להגיע אליה, וה state ישתנה בהתאם. יתווספו למעלית קומות שמחכות מהcontroller
5. Q: איך להתמודד עם סדר הקומות ויעילות האלגוריתם?
A: הקומות במעלית מסודרות לפי סדר עולה כאשר המעלית עולה, וסדר יורד כאשר יורדת. כל פעם שהמעלית מגיעה לקומה רצויה לפי הרשימה של הקומות, היא עושה pop
6. Q: איך עדיף לעדכן את controller שמעלית מגיעה למצב idle?
A: בהתחלה התלבטתי בין להוסיף את controller ל Elevator או להשתמש ב observable pattern, בסוף אחרי בעיה בהרצה עם הוספת את controller ל Elevator (circular dependencies) ובדיקה באינטרנט החלטתי להעביר callback לכל מעלית לפונקציה בתוך controller והיא אחראית על שינוי state של המעלית
7. Q: האם עדיף לעשות list לכל state של מעליות ולנהל את ה state מ controller?
A: בגלל שמספר המעליות קבוע, וכמעט תמיד לא עולה 6, העדפתי להשאיר את ה design כמערך של מעליות, ולבדוק את ה state שלהן בכל פעם שמחפש מעלית

כמו שסיכמנו, לא השתמשתי בchatGPT או כל AI אחר, ולא נעזרתי באנשים נוספים.
כן נעזרתי בstackoverflow בעיקר לשאלות ספציפיות כמו שימוש בספריית bisect בשביל insert, בדיקת מימוש best practices, callback או שאלות כלליות על פייתון כי לא נגעת בו תקופה 😊