מצבים סינגולריים של הרובוט

המצבים הסינגולריים של הרובוט מתקבלים עבור ערכי מפרקים שמאפסים את הדטרמיננטה של יעקוביאן הרובוט. אנו נדרשים למצוא מצבים סינגולריים ביחס למשימה של מיקום הכלי בלבד, לכן נסתכל רק על היעקוביאן הקווי. מכיוון ש - וגם אז עמודות 4 ו-5 ביעקוביאן *שמצאנו בסעיף 3 מתאפסות. לכן נוכל להסתכל רק על .*

*הביטוי מתאפס עבור*

*עבור הרובוט יראה בצורה הבאה:*

מצב הרובוט עבור

מצב הרובוט עבור

*במצבים אלו תנועת הרובוט בכיוון אינה אפשרית.*

*עבור שינוי ב- כיוון תנועת התפסנית הינו , ואילו עבור שינוי ב- או ב- כיוון תנועת התפסנית הינו .*

*עבור הרובוט יראה בצורה הבאה:*

מצב הרובוט עבור . התפסנית ממוקמת על מפרק .

*גם כאן כיוון תנועת הרובוט שאינו אפשרי הוא כאשר הפעם לשינוי במפרק* אין השפעה על מיקום הכלי.

נציין שבמקרה בו **וגם** יתקבל מצב של הרובוט בו יתבטלו שתי דרגות חופש של תנועת הרובוט ולא תתקיים תנועה גם בכיוון וגם בכיוון .

נוכל להוכיח זאת מהסתכלות על היעקוביאן הקווי כפי שהוא נתון במערכת הכלי והצבה של ו- .

*הצבת , נותנת:*

*מכך ששורות 1 ו-2 ביעקוביאן מתאפסות ניתן להסיק שהכלי לא יכול לנוע בכיוונים ו- על ידי אף אחד מהמפרקים ומכך שעמודה 2 מתאפסת ניתן להסיק ששינוי במפרק לא יגרום לתזוזה של התפסנית באף כיוון.*