

מסלולי לוויינים

או: איך נשארים במסלול סביב
כדור-הארץ?

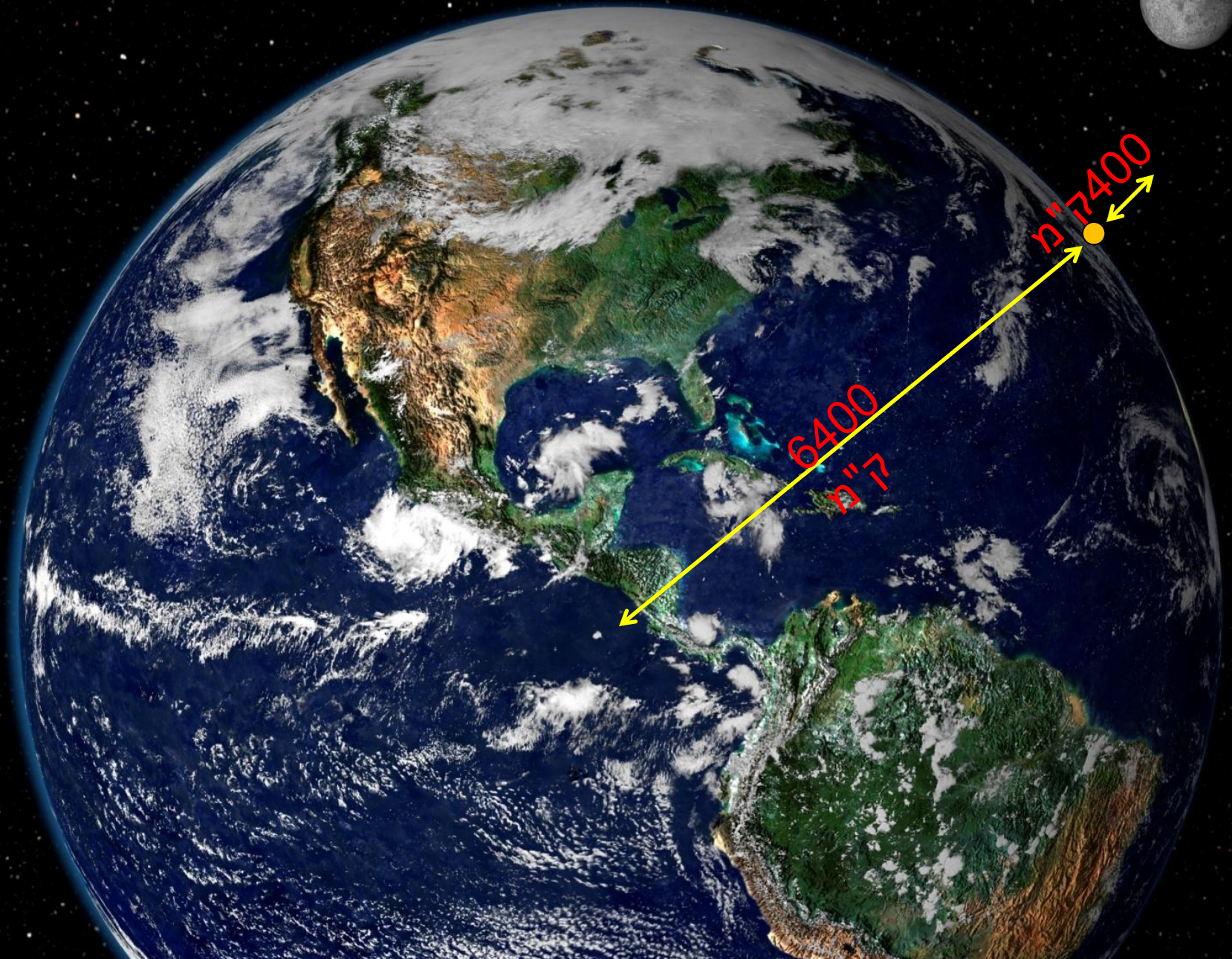
* תודות לדודי זוסימן על תרומתו למצגת

הרצאה – חלל ולוויינות.

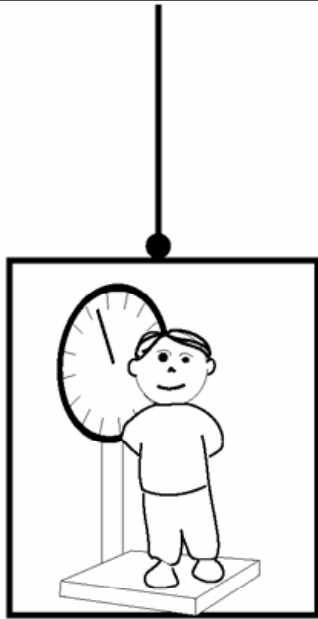
אסטרונאוטים ב"קפיצה חופשית"



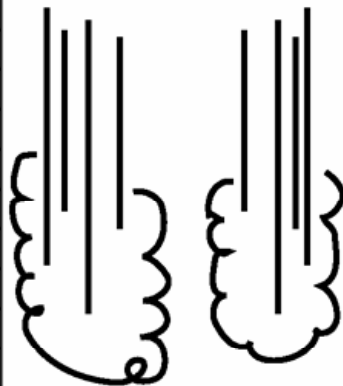
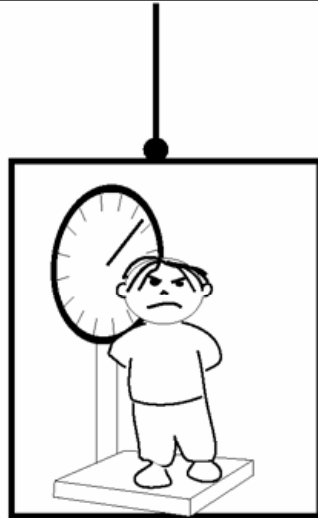
בחלל נופלים כל הזמן!



בחלל נופלים כל הזמן!



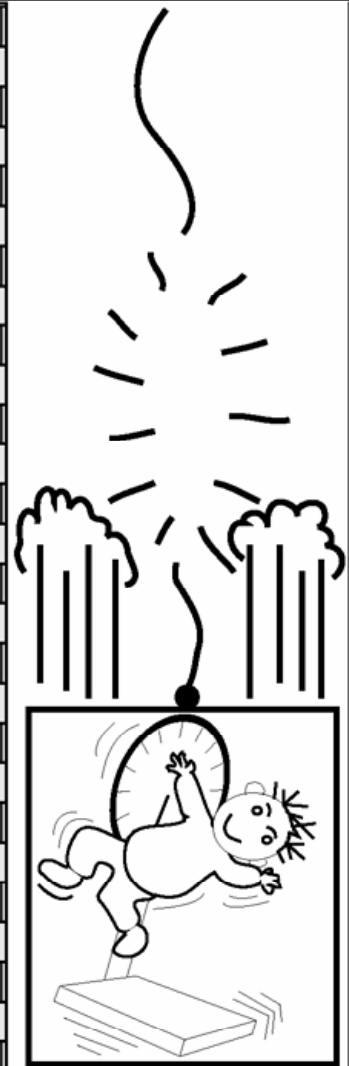
Normal weight



Heavier than normal



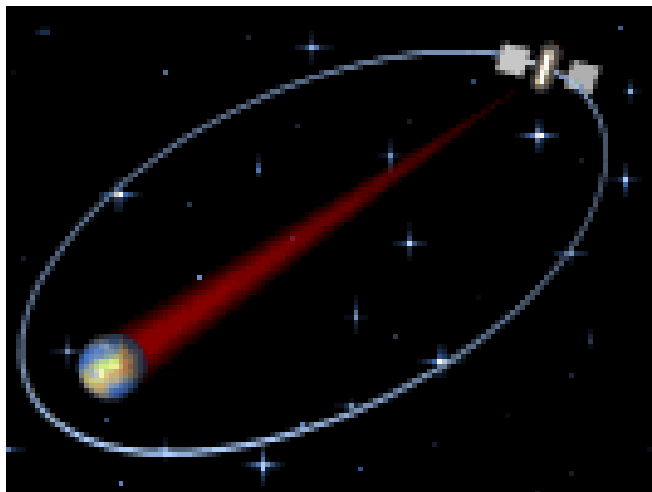
Lighter than normal



No apparent weight

איך מגדירים מסלול של לוויין?

מסלול אליפטי

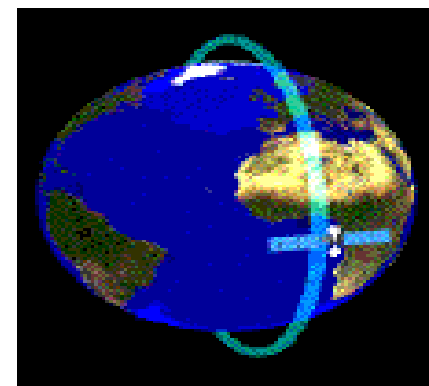


מסלול משווני

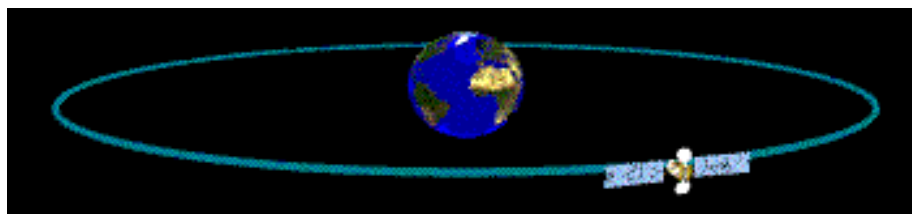


- גובה
- אינקלינציה
- אליפטיות

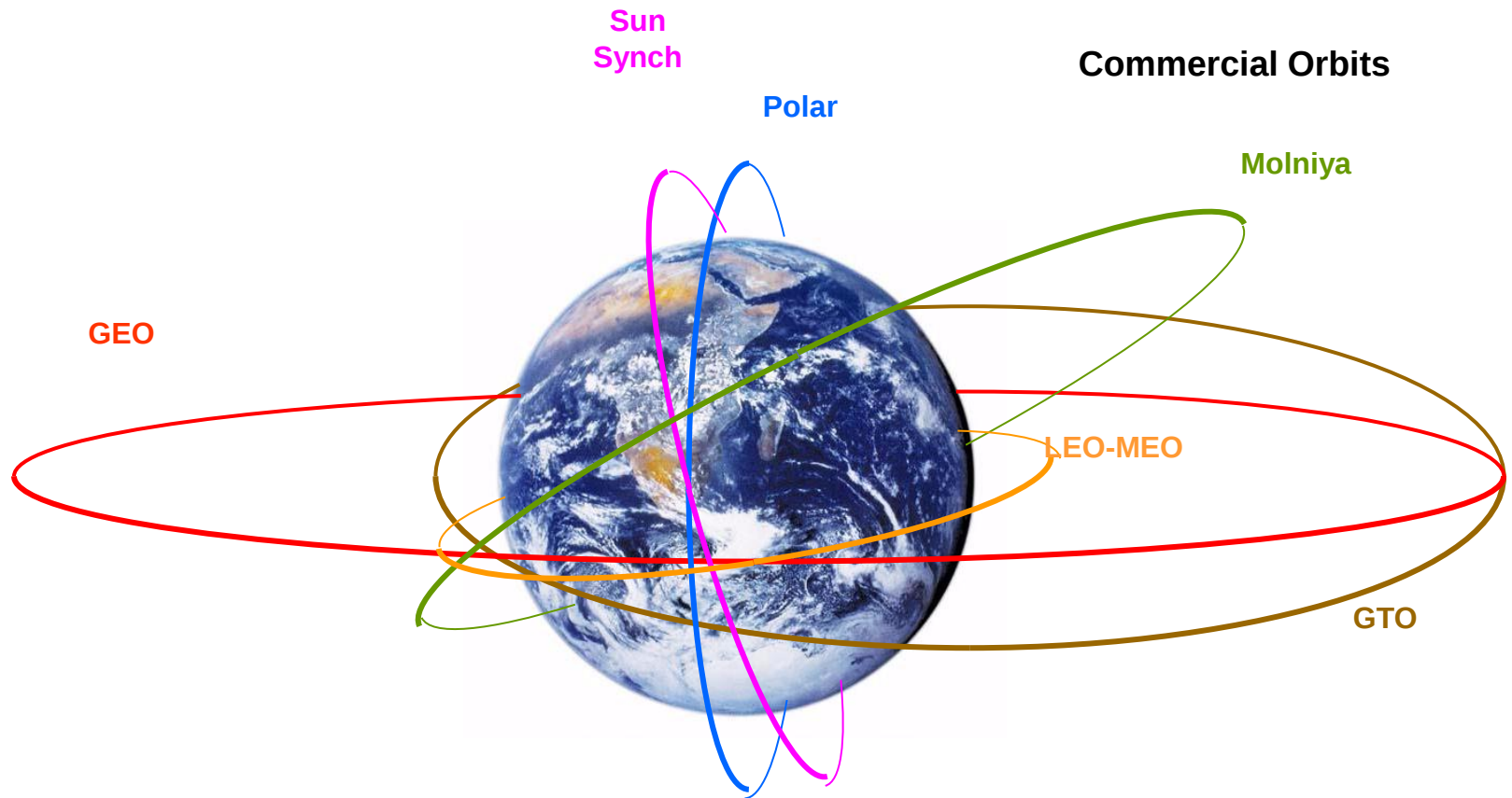
מסלול קוטבי

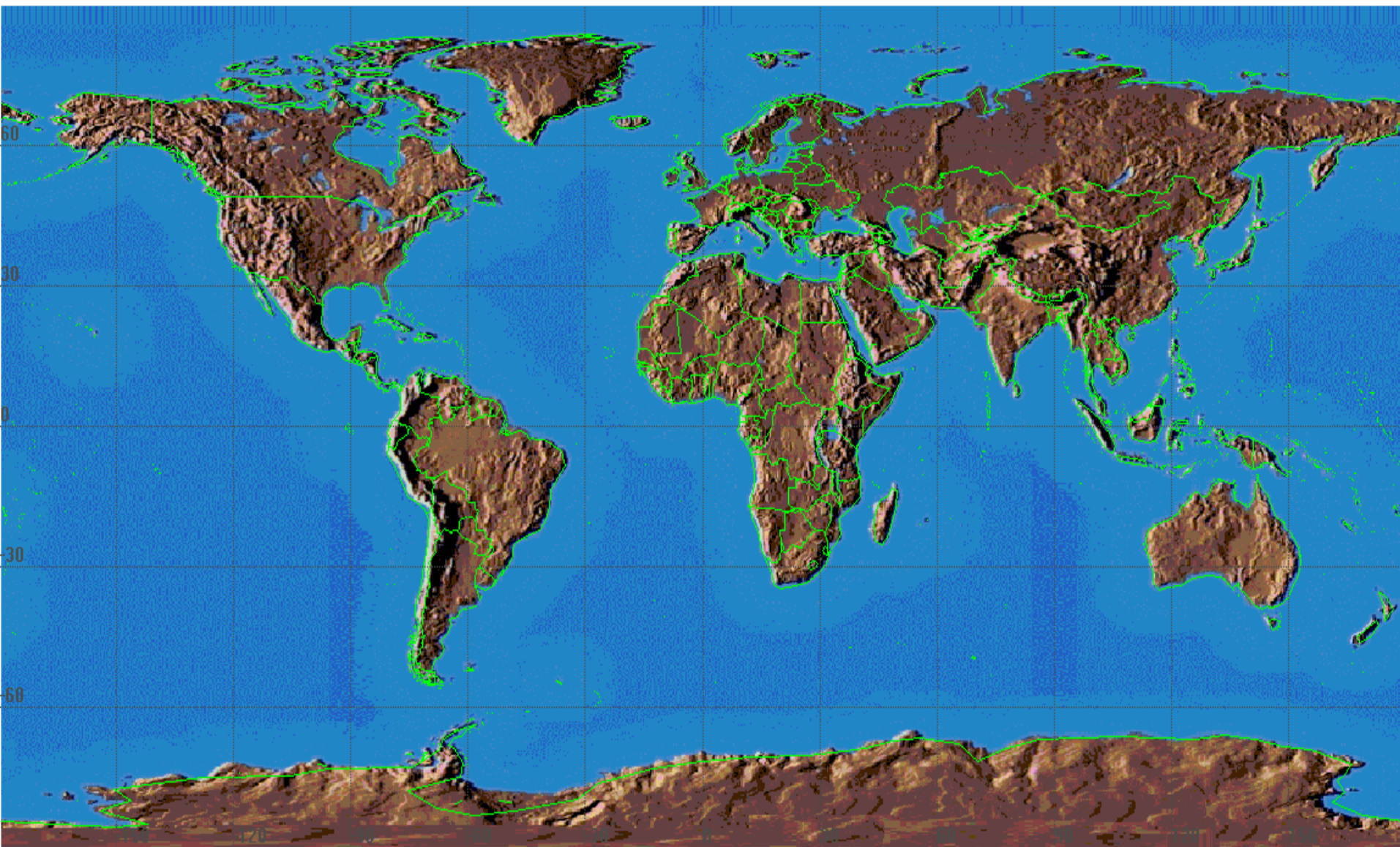


מסלול גיאוסטציונרי



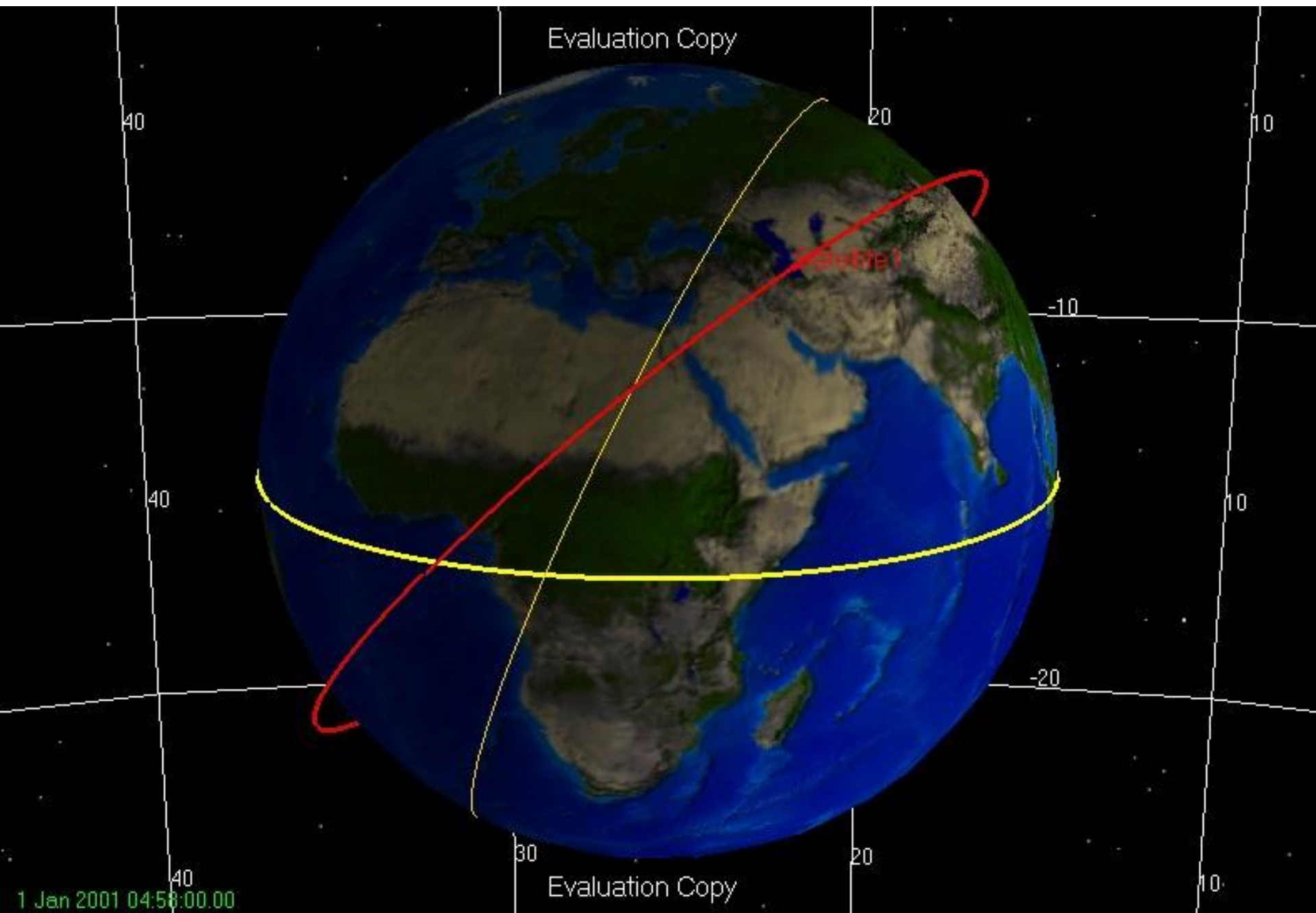
סוגי מסלולים





הרצאה – חלל ולווינט

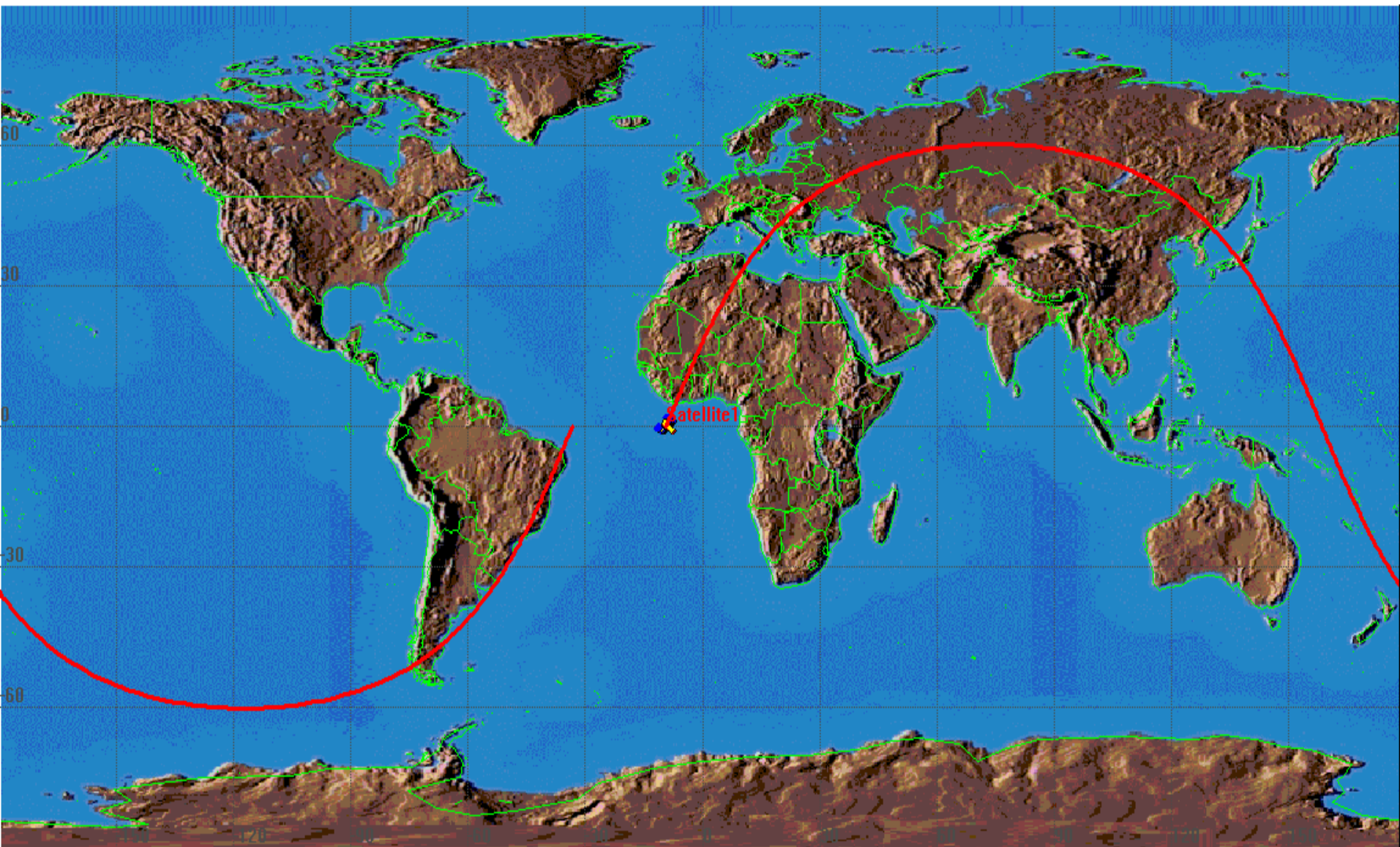
Evaluation Copy



1 Jan 2001 04:58:00.00

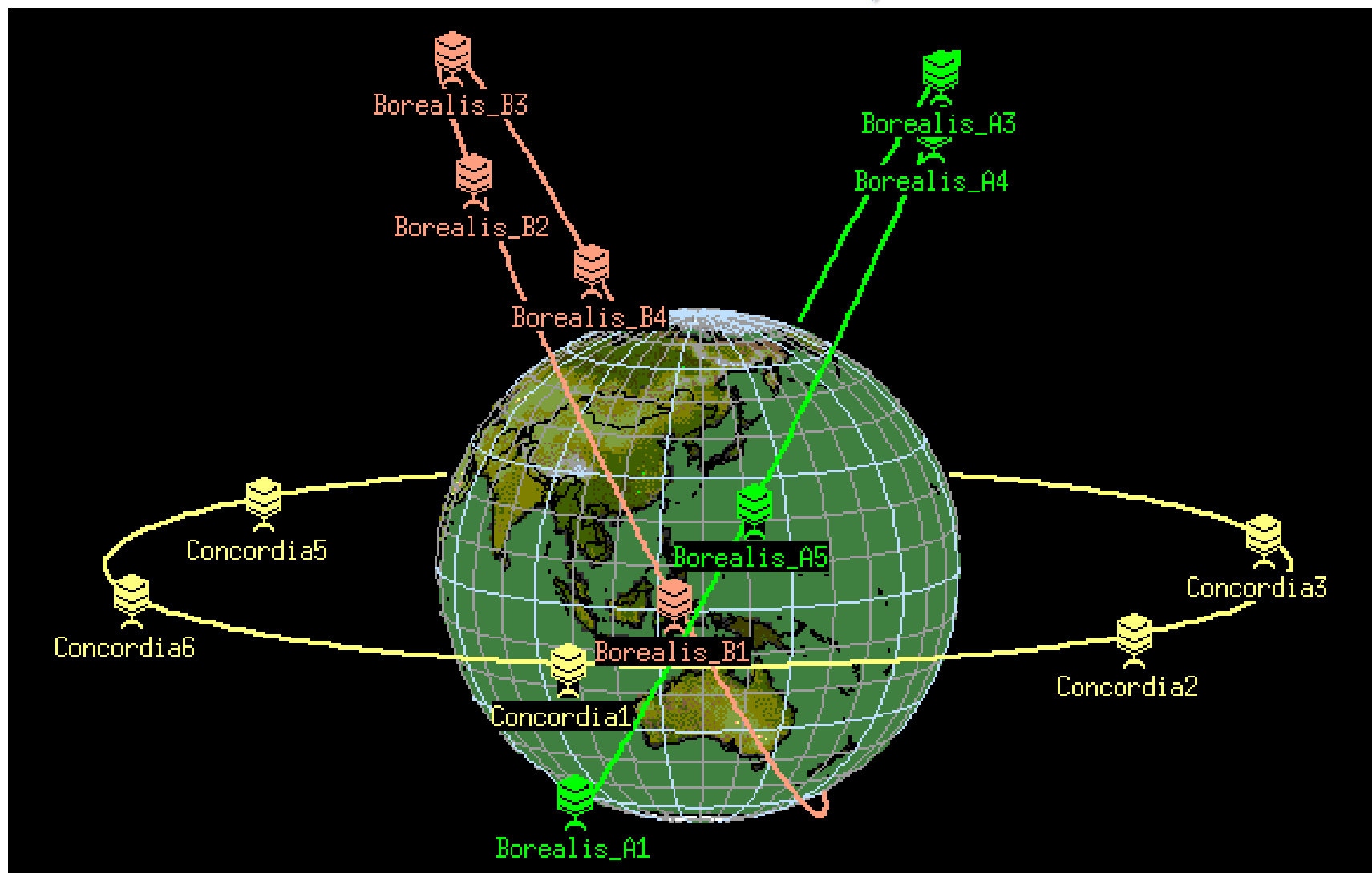
Evaluation Copy

2021-12-21 11:11:11

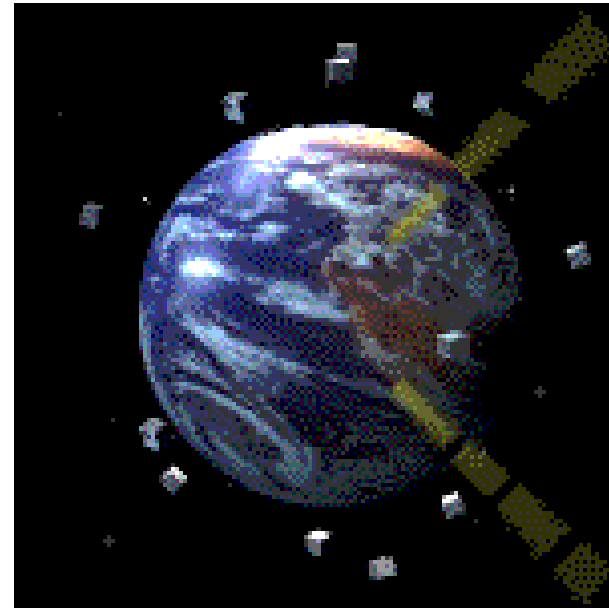
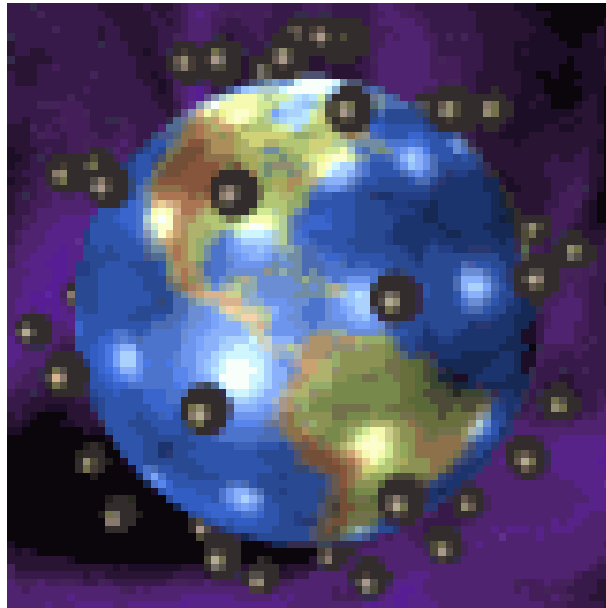


הרצאה – חלל ולוויןות

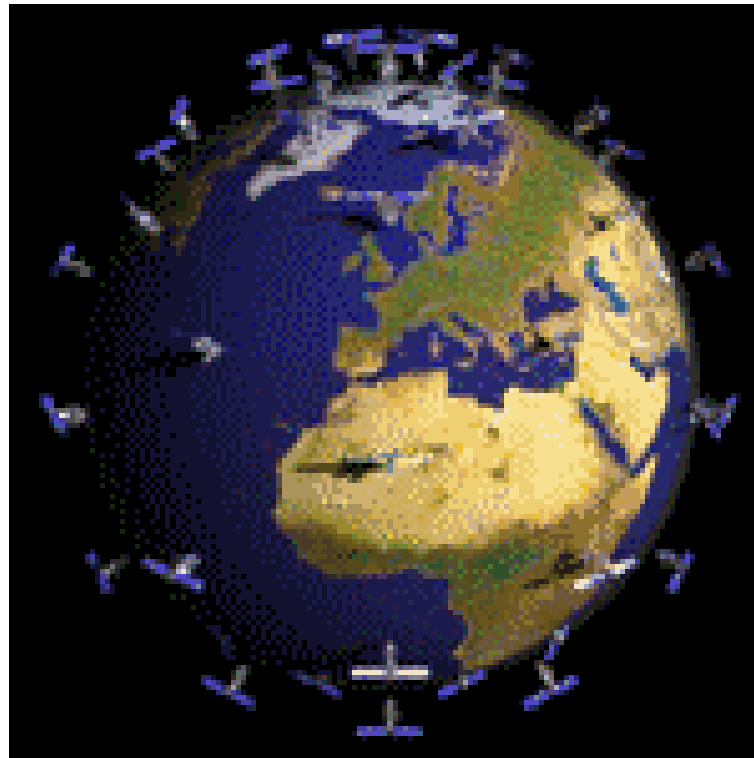
קונסטלציות



קונסטלציה של 48 לווניים – טלפון דרך לווניים

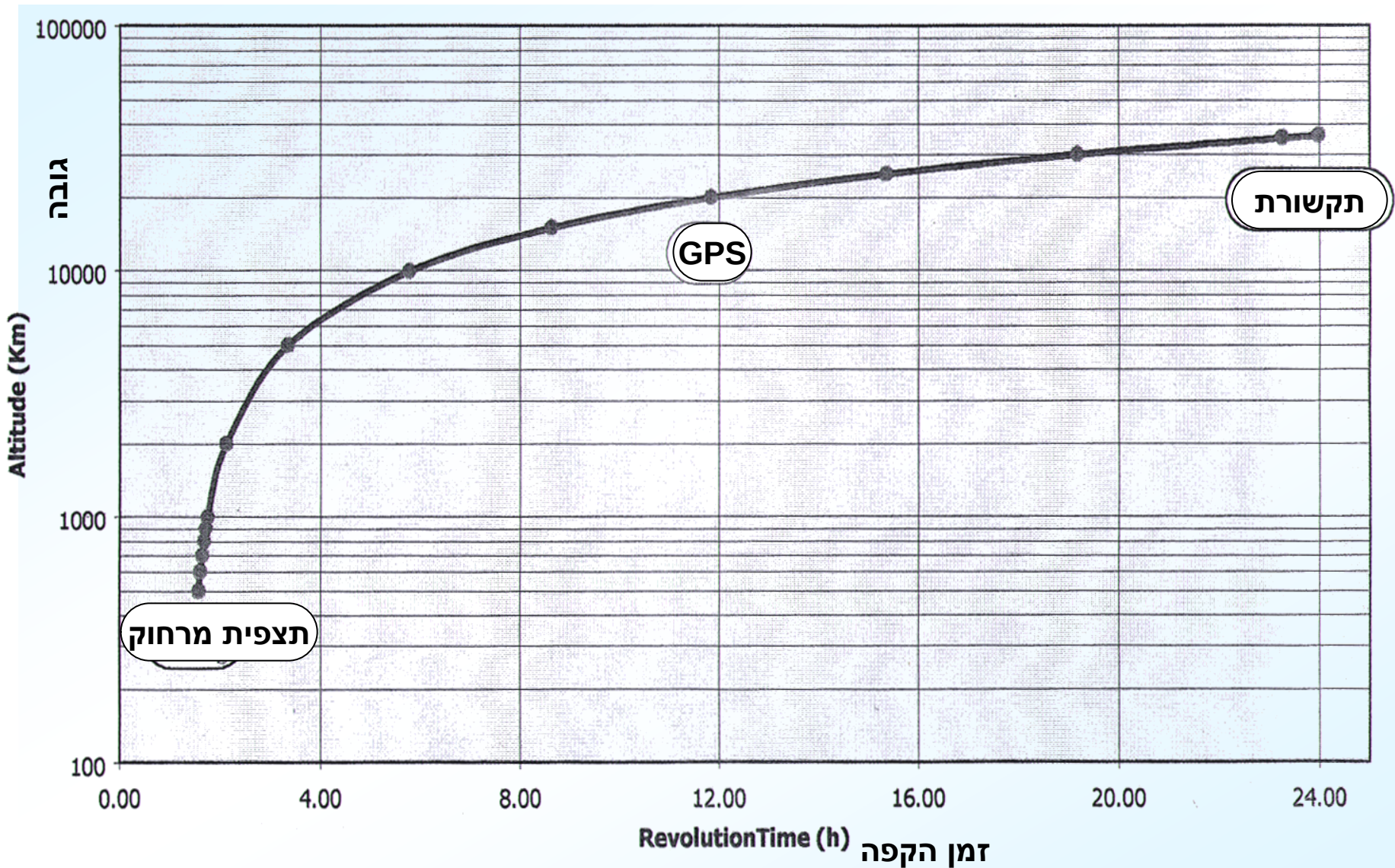


קונסטלציה של 840 לווניים – אינטרנט מהיר

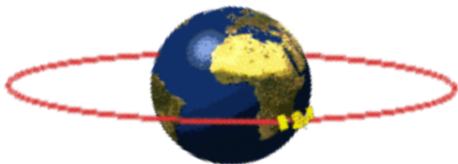
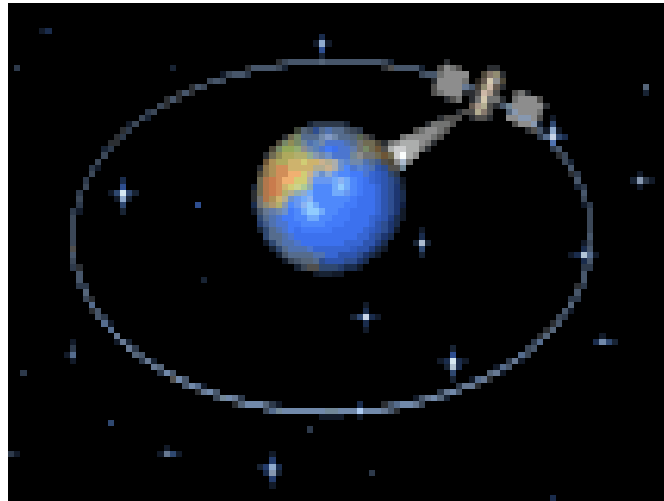


הרצאה – חלל ולווניות

זמן הקפה כפונקציה של גובה הלוויין



מסלול "גיאוסטציונרי" - GEO



הרצאה – חלל ולוויןות

The GEO Belt

Legend:

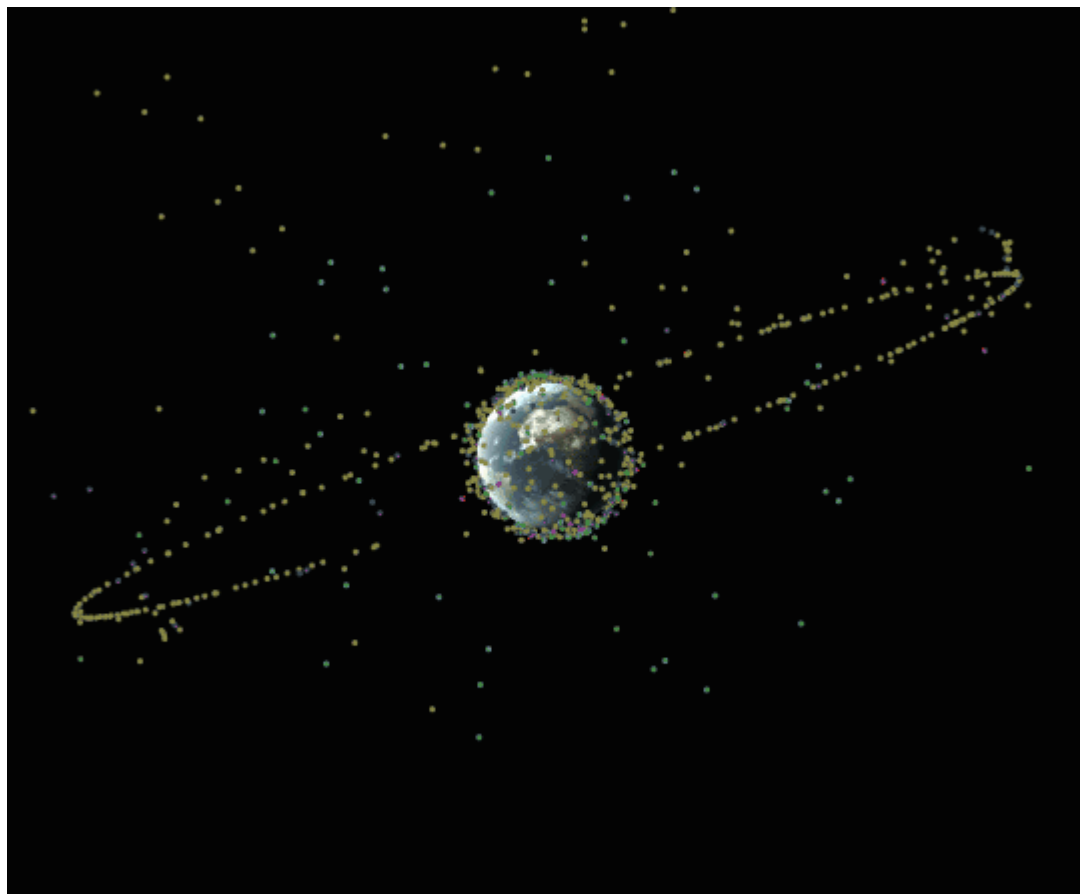
- UHF
- MSS
- Ku-band
- C-band
- Hybrid
- Ka-band
- L-band
- S-band

Satellite List (Longitudes from 174.0 W to 174.0 E):

- 174.0 W: TDRS-4
- 173.0 W: Braselton A1 (D)
- 172.0 W: GE Satcom C5
- 171.0 W: GE Satcom C1
- 170.0 W: GE Satcom C2
- 169.0 W: GE Satcom C3
- 168.0 W: GE Satcom C4
- 167.0 W: GE Satcom C6
- 166.0 W: GE Satcom C7
- 165.0 W: GE Satcom C8
- 164.0 W: GE Satcom C9
- 163.0 W: GE Satcom C10
- 162.0 W: GE Satcom C11
- 161.0 W: GE Satcom C12
- 160.0 W: GE Satcom C13
- 159.0 W: GE Satcom C14
- 158.0 W: GE Satcom C15
- 157.0 W: GE Satcom C16
- 156.0 W: GE Satcom C17
- 155.0 W: GE Satcom C18
- 154.0 W: GE Satcom C19
- 153.0 W: GE Satcom C20
- 152.0 W: GE Satcom C21
- 151.0 W: GE Satcom C22
- 150.0 W: GE Satcom C23
- 149.0 W: GE Satcom C24
- 148.0 W: GE Satcom C25
- 147.0 W: GE Satcom C26
- 146.0 W: GE Satcom C27
- 145.0 W: GE Satcom C28
- 144.0 W: GE Satcom C29
- 143.0 W: GE Satcom C30
- 142.0 W: GE Satcom C31
- 141.0 W: GE Satcom C32
- 140.0 W: GE Satcom C33
- 139.0 W: GE Satcom C34
- 138.0 W: GE Satcom C35
- 137.0 W: GE Satcom C36
- 136.0 W: GE Satcom C37
- 135.0 W: GE Satcom C38
- 134.0 W: GE Satcom C39
- 133.0 W: GE Satcom C40
- 132.0 W: GE Satcom C41
- 131.0 W: GE Satcom C42
- 130.0 W: GE Satcom C43
- 129.0 W: GE Satcom C44
- 128.0 W: GE Satcom C45
- 127.0 W: GE Satcom C46
- 126.0 W: GE Satcom C47
- 125.0 W: GE Satcom C48
- 124.0 W: GE Satcom C49
- 123.0 W: GE Satcom C50
- 122.0 W: GE Satcom C51
- 121.0 W: GE Satcom C52
- 120.0 W: GE Satcom C53
- 119.0 W: GE Satcom C54
- 118.0 W: GE Satcom C55
- 117.0 W: GE Satcom C56
- 116.0 W: GE Satcom C57
- 115.0 W: GE Satcom C58
- 114.0 W: GE Satcom C59
- 113.0 W: GE Satcom C60
- 112.0 W: GE Satcom C61
- 111.0 W: GE Satcom C62
- 110.0 W: GE Satcom C63
- 109.0 W: GE Satcom C64
- 108.0 W: GE Satcom C65
- 107.0 W: GE Satcom C66
- 106.0 W: GE Satcom C67
- 105.0 W: GE Satcom C68
- 104.0 W: GE Satcom C69
- 103.0 W: GE Satcom C70
- 102.0 W: GE Satcom C71
- 101.0 W: GE Satcom C72
- 100.0 W: GE Satcom C73
- 99.0 W: GE Satcom C74
- 98.0 W: GE Satcom C75
- 97.0 W: GE Satcom C76
- 96.0 W: GE Satcom C77
- 95.0 W: GE Satcom C78
- 94.0 W: GE Satcom C79
- 93.0 W: GE Satcom C80
- 92.0 W: GE Satcom C81
- 91.0 W: GE Satcom C82
- 90.0 W: GE Satcom C83
- 89.0 W: GE Satcom C84
- 88.0 W: GE Satcom C85
- 87.0 W: GE Satcom C86
- 86.0 W: GE Satcom C87
- 85.0 W: GE Satcom C88
- 84.0 W: GE Satcom C89
- 83.0 W: GE Satcom C90
- 82.0 W: GE Satcom C91
- 81.0 W: GE Satcom C92
- 80.0 W: GE Satcom C93
- 79.0 W: GE Satcom C94
- 78.0 W: GE Satcom C95
- 77.0 W: GE Satcom C96
- 76.0 W: GE Satcom C97
- 75.0 W: GE Satcom C98
- 74.0 W: GE Satcom C99
- 73.0 W: GE Satcom C100
- 72.0 W: GE Satcom C101
- 71.0 W: GE Satcom C102
- 70.0 W: GE Satcom C103
- 69.0 W: GE Satcom C104
- 68.0 W: GE Satcom C105
- 67.0 W: GE Satcom C106
- 66.0 W: GE Satcom C107
- 65.0 W: GE Satcom C108
- 64.0 W: GE Satcom C109
- 63.0 W: GE Satcom C110
- 62.0 W: GE Satcom C111
- 61.0 W: GE Satcom C112
- 60.0 W: GE Satcom C113
- 59.0 W: GE Satcom C114
- 58.0 W: GE Satcom C115
- 57.0 W: GE Satcom C116
- 56.0 W: GE Satcom C117
- 55.0 W: GE Satcom C118
- 54.0 W: GE Satcom C119
- 53.0 W: GE Satcom C120
- 52.0 W: GE Satcom C121
- 51.0 W: GE Satcom C122
- 50.0 W: GE Satcom C123
- 49.0 W: GE Satcom C124
- 48.0 W: GE Satcom C125
- 47.0 W: GE Satcom C126
- 46.0 W: GE Satcom C127
- 45.0 W: GE Satcom C128
- 44.0 W: GE Satcom C129
- 43.0 W: GE Satcom C130
- 42.0 W: GE Satcom C131
- 41.0 W: GE Satcom C132
- 40.0 W: GE Satcom C133
- 39.0 W: GE Satcom C134
- 38.0 W: GE Satcom C135
- 37.0 W: GE Satcom C136
- 36.0 W: GE Satcom C137
- 35.0 W: GE Satcom C138
- 34.0 W: GE Satcom C139
- 33.0 W: GE Satcom C140
- 32.0 W: GE Satcom C141
- 31.0 W: GE Satcom C142
- 30.0 W: GE Satcom C143
- 29.0 W: GE Satcom C144
- 28.0 W: GE Satcom C145
- 27.0 W: GE Satcom C146
- 26.0 W: GE Satcom C147
- 25.0 W: GE Satcom C148
- 24.0 W: GE Satcom C149
- 23.0 W: GE Satcom C150
- 22.0 W: GE Satcom C151
- 21.0 W: GE Satcom C152
- 20.0 W: GE Satcom C153
- 19.0 W: GE Satcom C154
- 18.0 W: GE Satcom C155
- 17.0 W: GE Satcom C156
- 16.0 W: GE Satcom C157
- 15.0 W: GE Satcom C158
- 14.0 W: GE Satcom C159
- 13.0 W: GE Satcom C160
- 12.0 W: GE Satcom C161
- 11.0 W: GE Satcom C162
- 10.0 W: GE Satcom C163
- 9.0 W: GE Satcom C164
- 8.0 W: GE Satcom C165
- 7.0 W: GE Satcom C166
- 6.0 W: GE Satcom C167
- 5.0 W: GE Satcom C168
- 4.0 W: GE Satcom C169
- 3.0 W: GE Satcom C170
- 2.0 W: GE Satcom C171
- 1.0 W: GE Satcom C172
- 0.0 W: GE Satcom C173
- 1.0 E: GE Satcom C174
- 2.0 E: GE Satcom C175
- 3.0 E: GE Satcom C176
- 4.0 E: GE Satcom C177
- 5.0 E: GE Satcom C178
- 6.0 E: GE Satcom C179
- 7.0 E: GE Satcom C180
- 8.0 E: GE Satcom C181
- 9.0 E: GE Satcom C182
- 10.0 E: GE Satcom C183
- 11.0 E: GE Satcom C184
- 12.0 E: GE Satcom C185
- 13.0 E: GE Satcom C186
- 14.0 E: GE Satcom C187
- 15.0 E: GE Satcom C188
- 16.0 E: GE Satcom C189
- 17.0 E: GE Satcom C190
- 18.0 E: GE Satcom C191
- 19.0 E: GE Satcom C192
- 20.0 E: GE Satcom C193
- 21.0 E: GE Satcom C194
- 22.0 E: GE Satcom C195
- 23.0 E: GE Satcom C196
- 24.0 E: GE Satcom C197
- 25.0 E: GE Satcom C198
- 26.0 E: GE Satcom C199
- 27.0 E: GE Satcom C200
- 28.0 E: GE Satcom C201
- 29.0 E: GE Satcom C202
- 30.0 E: GE Satcom C203
- 31.0 E: GE Satcom C204
- 32.0 E: GE Satcom C205
- 33.0 E: GE Satcom C206
- 34.0 E: GE Satcom C207
- 35.0 E: GE Satcom C208
- 36.0 E: GE Satcom C209
- 37.0 E: GE Satcom C210
- 38.0 E: GE Satcom C211
- 39.0 E: GE Satcom C212
- 40.0 E: GE Satcom C213
- 41.0 E: GE Satcom C214
- 42.0 E: GE Satcom C215
- 43.0

- UHF
- MSS
- Ku-band
- C-band
- Hybrid
- Ka-band
- L-band
- S-band

אז איפה היינו?



הרצאה – חלל ולווינט