

Sulut

Kelvollinen sulkumerkkijono määritellään seuraavasti:

- () ja [] ovat kelvollisia sulkumerkkijonoja;
- jos A on kelvollinen sulkumerkkijono, niin myös (A) ja [A] ovat kelvollisia sulkumerkkijonoja;
- jos A ja B ovat kelvollisia sulkumerkkijonoja, niin myös niiden yhteenliitos AB on kelvollinen sulkumerkkijono.

Kelvollisesta sulkumerkkijonosta, jossa on vähintään yksi hakasulkupari, voi muodostaa *kelvottoman sulkumerkkijonon* korvaamalla kaikki sen hakasulkeet vasemmalla sulkumerkillä.

Esimerkkejä: 1) Kelvollisesta sulkumerkkijonosta [] saadaan kelvoton sulkumerkkijono (. 2) Kelvoton sulkumerkkijono ((((()))) saadaan (tarkalleen) seuraavista kelvollisista sulkumerkkijonoista: [] ((())) , ([] (())) , (([] ())) ja ((([]))) .

Tehtävänäsi on, annettuna kelvoton sulkumerkkijono, laskea niiden kelvollisten sulkumerkkijonojen lukumäärä, joista se voidaan muodostaa.

Syöte

Tekstitiedoston **brackets.in** ensimmäisellä rivillä on yksi parillinen kokonaisluku N ($2 \leq N \leq 30000$) – kelvottoman sulkumerkkijonon pituus. Toisella rivillä on N merkkiä - '(' tai ')' – sisältäen kelvottoman sulkumerkkijonon.

Tuloste

Tekstitiedostossa **brackets.out** stulee olla yksi kokonaisluku – tehtävänannossa kuvailtu kelvollisten sulkumerkkijonojen lukumäärä. Koska tämä luku voi olla hyvinkin suuri, sinun tulee tulostaa vastaus **modulo 1000000009**.

Esimerkkejä

| Syöte (brackets.in) | Tuloste (brackets.out) | Vastaavat kelvottomat sulkumerkkijonot |
|---------------------------------|------------------------------------|--|
| 4 ((() | 2 | [](), ([]) |

| Syöte (brackets.in) | Tuloste (file brackets.out) | Vastaavat kelvottomat sulkumerkkijonot |
|---------------------------------|--|--|
| 8 (((((((((| 14 | [][], [], [], [], [], [], [], [], [], [], [], [], [], [] |

Pisteytys

Testitapaukset, joissa $N \leq 50$ antavat 20 pistettä.

Testitapaukset, joissa $N \leq 1000$ antavat 45 pistettä.