**Racktables**

Racktables — система учета и настройки сетевого оборудования. Поиск устройств осуществляется с помощью специального языка запросов. Например: ({Huawei} or {Cisco}) and {DC\_VLA} — выдаст все устройства марок Huawei и Cisco в датацентре Владимир.

При работе в спешке сетевики-марсиане иногда промахиваются по клавиатуре и отправляют невалидный запрос: то скобку забудут, то пробел пропустят. Средний RTT до марса — 20 минут, что слишком много для того, чтобы отправлять невалидные запросы.

Необходимо написать валидатор, который может локально отловить ошибки и позволит не тратить лишнее время на пустые запросы.

Язык запросов:

1. {tag} — тег, который может присваиваться устройству. Название тега должно содержать хотя бы один печатный символ.
2. [predicate] — предикат, скрывает под собой набор тегов. Название предиката должно содержать хотя бы один печатный символ.
3. Оператор — строка, содержащая хотя бы один печатный символ, соединяющая два тега/оператора (бинарный оператор) или стоящая перед тегом/оператором (унарный):
   * {tag} or [predicate] — бинарный оператор or
   * [predicate] contain {tag} — бинарный оператор contain
   * {tag}contains in[predicate] — бинарный оператор contains in
   * not {tag} — унарный оператор not
   * foo bar {tag} — унарный оператор foo bar
4. Возможность группировки. Также к группам можно применять операторы:
   * ({tag} or [predicate]) and {tag-2}
   * (({tag} or [predicate]) and (not {tag-2} or {tag-3}))
   * not ({tag-2} or {tag-3})

Не разрешены:

1. Группы без тегов/предикатов:
   * () and {foo}
   * (not) and {bar}
2. Операторы, если после него нет валидного тега/предиката:
   * {foo} and
   * {foo} and []

**Формат ввода**

Первая строка содержит число *n* (1≤*n*≤105) — количество запросов.

Далее следуют *n* строк длиной *k* (1≤*k*≤100) с запросами.

**Формат вывода**

Выведете *n* строк:

Если введенный запрос верен — valid

Если введенный запрос неверен — invalid

**Пример**

Ввод

8

{foo]

{foo}

[bar]

[bar] and {}

[bar] or {foo}

not {foo}

not {foo} and ({foo} or )

not {foo} and ([bar] or {foo-2})

Вывод

invalid

valid

valid

invalid

valid

valid

invalid

valid

Ограничение памяти

64.0 Мб

Ограничение времени

1 с

Ввод

стандартный ввод или input.txt

Вывод

стандартный вывод или output.txt