**57.Темпоральная логика линейного времени. Формальное определение. Модальные операторы.**

Термин «темпоральная логика» (TL) является обобщающим для различных расширений логики высказываний, позволяющих каким-либо образом учитывать относительный порядок событий.

Характерной особенностью всех темпоральных логик является

использование наряду с логическими операторами специализированных

модальностей – операторов, накладывающих на расположенные в их области

действия выражения временные свойства. Примерами модальных операторов

(для TL они могут также называться временными или темпоральными)

могут быть следующие связки

− когда-то в прошлом выражение φ было истинно;

− некоторое выражение φ было истинно до того, как выражение ψ

стало истинно;

− при любом варианте развития событий в будущем будет истинно

выражение φ .

Проведенный в ходе выполнения работы анализ показал, что наиболее

распространенными вариантами TL являются следующие логики

− интервальная темпоральная логика (ITL);

− логика Хеннесси-Милнера (HML);

− темпоральная логика линейного времени (LTL);

− темпоральная логика ветвящегося времени (CTL);

− расширенная темпоральная логика ветвящегося времени (CTL\*).

**Логика линейного времени**

Мощными описательными возможностями обладает темпоральная

логика линейного времени (LTL). В LTL будущее рассматривается как

последовательность состояний, поэтому формулы LTL – это формулы пути.

В дополнение к базовым логическим операторам и константам (*true*, *false*) в

этой логике появляется шесть временных операторов

− next (*X*) – выражение *Xp* истинно в текущем состоянии, если в

следующий момент времени *p* истинно;

− future (*F*) – выражение *Fp* истинно в текущем состоянии, если в

будущем *p* станет истинно;

− globally (*G*) – выражение *Gp* истинно в текущем состоянии, если во

всех будущих состояниях *p* будет истинно;

− until (*U*) – выражение *pUq* истинно в текущем состоянии, если в

будущем *q* станет истинно, а до тех пор истинно будет *p* ;

− week until (*W*) – слабое until – выражение *pWq* истинно в текущем состоянии, если

в будущем *q* станет истинно, а до тех пор истинно будет *p* , или же *p* всегда

будет истинно;

− release (*R*) – выражение *pRq* истинно в текущем состоянии, если в

будущем *p* станет истинно, а до того момента времени включительно

истинно будет *q* , или же *q* всегда будет истинно.

