|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Action | Stack&Buffer | Relation |
|  | [root][máy\_bay, nào, bay ,từ, đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] |  |
| SHIFT | [root, máy\_bay] [ nào, bay, từ, đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] |  |
| RAwh\_det | [root, máy\_bay, nào] [ bay, từ, đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] | {wh\_det (máy\_bay, nào)} |
| REDUCE | [root, máy\_bay] [ bay, từ, đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] |  |
| LAnsubj | [root] [bay, từ, đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] | {nsubj(bay, máy\_bay)} |
| RAroot | [root, bay] [từ, đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] | {root(root, bay)} |
| SHIFT | [root, bay, từ] [đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] |  |
| LAfrom\_loc | [root, bay] [đà\_nẵng, đến, tphcm, mất, 1giờ] | {from\_loc( đà\_nẵng , từ)} |
| Raname\_loc | [root, bay, đà\_nẵng] [đến, tphcm, mất, 1giờ] | {name\_loc(bay, đà\_nẵng)} |
| REDUCE | [root, bay] [đến, tphcm, mất, 1giờ] |  |
| SHIFT | [root, bay, đến] [tphcm, mất, 1giờ] |  |
| LAto\_loc | [root, bay] [tphcm, mất, 1giờ] | {to\_loc( tphcm, đến)} |
| Raname\_loc | [root, bay, tphcm] [mất, 1giờ] | {name\_loc(bay, tphcm)} |
| REDUCE | [root, bay] [mất, 1giờ] |  |
| RAduration | [root, bay, mất] [1giờ] | {duration(bay, mất)} |
| RAtime | [root, bay, mất, 1 giờ] [?] | {time(mất, 1giờ)} |
| REDUCE | [root, bay] [?] |  |
| RAquery | [root, bay, ?] [] | {query(bay, ?)} |

máy bay, nào bay, từ, đà nẵng, đến, tphcm, mất, 1 giờ

Grammatical relations:

{wh\_det (máy\_bay, nào)} -> (WH\_FLIGHT f1?)

{from\_loc( đà\_nẵng , từ)} {name\_loc(bay, đà\_nẵng)} -> (SOURCE (NAME đ1 “Đà Nẵng”))

{to\_loc( tphcm, đến)} {name\_loc(bay, tphcm)} -> (DEST (NAME tp1 “TPHCM”))

{duration(bay, mất)} {time(bay, 1giờ)} -> (DURATION(NAME t1 “1giờ”))

Logical form:

(WH\_FLIGHT ?f1 &(SOURCE <NAME d1 “Đà Nẵng>) (DEST <NAME tp1 “TPHCM”>) (DURATION <NAME t1 “1giờ”>) )

Procedural semantic:

( PRINT-ALL ?f1 (RUN-TIME ?f1 DN HCM 1 HR))

Hãy cho biết, mã hiệu, ~~các~~, máy bay, hạ cánh, ở, huế,?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Action | Stack, Buffer | Relations |
|  | [root][Hãy, cho biết, mã hiệu, máy bay, hạ cánh, ở, Huế, ?] |  |
| SHIFT | [root, Hãy][cho biết, mã hiệu, máy bay, hạ cánh, ở, Huế, ?] |  |
| LAcommand | [root][cho biết, mã hiệu, máy bay, hạ cánh, ở, Huế, ?] | {command(Hãy, cho biết)} |
| RAroot | [root, cho biết][mã hiệu, máy bay, hạ cánh, ở, Huế, ?] | {root(root, cho biết)} |
| SHIFT | [root, cho biết, mã hiệu][máy bay, hạ cánh, ở, Huế, ?] |  |
| LAnmod | [root, cho biết][máy bay, hạ cánh, ở, Huế, ?] | {nmod(máy bay, mã hiệu)} |
| RAwh\_det | [root, cho biết, máy bay][hạ cánh, ở, Huế, ?] | {wh\_det(cho biết, máy bay)} |
| LAnsubj | [root, cho biết][hạ cánh, ở, Huế, ?] | {nsubj(hạ cánh, máy bay)} |
| RAdobj | [root, cho biết, hạ cánh][ở, Huế, ?] | {dobj(cho biết, hạ cánh)} |
| SHIFT | [root, cho biết, hạ cánh, ở][Huế, ?] |  |
| LAat\_loc | [root, cho biết, hạ cánh][Huế, ?] | {at\_loc(Huế, ở)} |
| RAname\_loc | [root, cho biết, hạ cánh, Huế][?] | {name\_loc(hạ cánh, Huế)} |
| REDUCE | [root, cho biết][?] |  |
| RAquery | [root, cho biết, ?][] | {query(cho biết, ?)} |

Grammatical relations:

{command(Hãy, cho biết)} -> (COMMAND)

{wh\_det(hãy cho biết, máy bay)} -> (WH\_FLIGHT ?f1)

{nsubj(hạ cánh, máy bay)} -> (DEST\_FLIGHT ?f1)

{at\_loc(Huế, ở)} {name\_loc(hạ cánh, Huế)} -> (DEST (NAME h1 “Huế”))

Logical form:

(COMMAND)((WH\_FLIGHT ?f1) (DEST\_FLIGHT ?f1 &(DEST <NAME h1 “Huế”>)))

Procedural semantics:

(PRINT-ALL ?f1 (ATIME ?f1 HUE ))

Máy bay, nào, xuất phát, ở, TPHCM, lúc, mấy giờ,?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actions | Stack, Buffer | Relation |
|  | [root][Máy bay, nào, xuất phát, ở TPHCM, lúc, mấy giờ,?] |  |
| SHIFT | [root, Máy bay][nào, xuất phát, ở, TPHCM, lúc, mấy giờ,?] |  |
| RAwh\_det | [root, Máy bay, nào][xuất phát, ở, TPHCM, lúc, mấy giờ,?] | {wh\_det(máy bay, nào)} |
| REDUCE | [root, Máy bay][xuất phát, ở, TPHCM, lúc, mấy giờ,?] |  |
| LAnsubj | [root, xuất phát][ở, TPHCM, lúc, mấy giờ,?] | {nsubj(xuất phát, máy bay)} |
| RAroot | [root, xuất phát][ở, TPHCM, lúc, mấy giờ,?] | {root(root, xuất phát)} |
| SHIFT | [root, xuất phát, ở][TPHCM, lúc, mấy giờ,?] |  |
| LAat\_loc | [root, xuất phát][TPHCM, lúc, mấy giờ,?] | {at\_loc(TPHCM, ở)} |
| RAname\_loc | [root, xuất phát, TPHCM][lúc, mấy giờ,?] | {name\_loc(xuất phát, TPHCM)} |
| REDUCE | [root, xuất phát][lúc, mấy giờ,?] |  |
| RAat\_time | [root, xuất phát, lúc][mấy giờ,?] | {at\_time(xuất phát, lúc)} |
| RAquery\_time | [root, xuất phát, lúc, mấy giờ][?] | {query\_time(lúc, mấy giờ)} |
| REDUCE | [root, xuất phát, lúc][?] |  |
| REDUCE | [root, xuất phát][?] |  |
| RAquery | [root, xuất phát, ?][] | {query(xuất phát, ?)} |

Grammatical relations:

{wh\_det(máy bay, nào)} -> (WH\_FLIGHT ?f1)

{nsubj(xuất phát, máy bay)} -> (SOURCE\_FLIGHT ?f1)

{at\_loc(TPHCM, ở)} {name\_loc(xuất phát, TPHCM)} -> (AT-LOC (NAME tp1 “TPHCM”))

{at\_time(xuất phát, lúc)} {query\_time(lúc, mấy giờ)} -> (AT-TIME (QUERY-TIME ?t1))

Logical form:

(WH-FLIGHT ?f1)(SOURCE\_FLIGHT ?f1)(AT-LOC(NAME tp1”TPHCM)) (AT-TIME (QUERY-TIME ?t1))

Procedural semantics:

(PRINT-ALL ?f1 ?t1 (DTIME ?f1 HCM ?t1))

Máy bay, nào, bay, từ, TPHCM, đến, Hà Nội?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actions | Stack, Buffer | Relation |
|  | [root][máy bay, nào, bay, từ, TPHCM, đến, Hà Nội,?] |  |
| SHIFT | [root, máy bay][nào, bay, từ, TPHCM, đến, Hà Nội,?] |  |
| RAwh\_det | [root, máy bay, nào][bay, từ, TPHCM, đến, Hà Nội,?] | {wh\_det(máy bay, nào)} |
| REDUCE | [root, máy bay][bay, từ, TPHCM, đến, Hà Nội,?] |  |
| LAnsubj | [root, bay][từ, TPHCM, đến, Hà Nội,?] | {nsubj(bay, máy bay)} |
| SHIFT | [root, bay, từ][TPHCM, đến, Hà Nội,?] |  |
| LAfrom\_loc | [root, bay][TPHCM, đến, Hà Nội,?] | {from\_loc(TPHCM, từ)} |
| RAname\_loc | [root, bay, TPHCM][đến, Hà Nội,?] | {name\_loc(bay, TPHCM)} |
| REDUCE | [root, bay][đến, Hà Nội,?] |  |
| SHIFT | [root, bay, đến][Hà Nội,?] |  |
| LAto\_loc | [root, bay][Hà Nội,?] | {to\_loc(Hà Nội, đến)} |
| RAname\_loc | [root, bay, Hà Nội][?] | {name\_loc(bay, Hà Nội)} |
| REDUCE | [root, bay][?] |  |
| RAquery | [root, bay, ?][] | {query(bay, ?)} |

Grammatical relations:

{wh\_det(máy bay, nào)} -> (WH-FLIGHT ?f1)

{from\_loc(TPHCM, từ)} {name\_loc(bay, TPHCM)} -> (FROM-LOC (NAME tp1 “TPHCM”))

{to\_loc(Hà Nội, đến)} {name\_loc(bay, Hà Nội)} -> (TO-LOC (NAME h1 “Hà Nội”))

Logical form:

(WH-FLIGHT ?f1)( & (FROM-LOC (NAME tp1 “TPHCM”)) (TO-LOC (NAME h1 “Hà Nội”)) )

Procedural Semantics:

PRINT-ALL ?f1 (RUN-TIME ?f1 HCM HN)

Máy bay, VN4, có, xuất phát, từ, Đà Nẵng, không,?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actions | Stack, Buffer | Relation |
|  | [root] [Máy bay, VN4, có, xuất phát, từ, Đà Nẵng, không] |  |
| SHIFT | [root, Máy bay] [VN4, có, xuất phát, từ, Đà Nẵng, không] |  |
| RAnmod | [root, Máy bay, VN4] [có, xuất phát, từ, Đà Nẵng, không] | {nmod(máy bay, VN4) |
| REDUCE | [root, Máy bay] [có, xuất phát, từ, Đà Nẵng, không] |  |
| LAnsubj | [root] [có, xuất phát, từ, Đà Nẵng, không] | {nsubj(có, máy bay)} |
| RAroot | [root, có] [xuất phát, từ, Đà Nẵng, không] | {root(root, có)} |
| RAdobj | [root, có, xuất phát] [từ, Đà Nẵng, không] | {dobj(có, xuất phát)} |
| SHIFT | [root, có, xuất phát, từ] [Đà Nẵng, không] |  |
| LAfrom\_loc | [root, có, xuất phát] [Đà Nẵng, không] | {from\_loc(Đà Nẵng, từ)} |
| RAname\_loc | [root, có, xuất phát, Đà Nẵng] [không] | {name\_loc(xuất phát, Đà Nẵng)} |
| REDUCE | [root, có, xuất phát] [không] |  |
| REDUCE | [root, có] [không] |  |
| RAy/nquery | [root, có,không] [] | {y/nquery(có, không)} |

Grammatical relations:

{nmod(máy bay, VN4) -> (FLIGHT f1 “VN4”)

{dobj(có, xuất phát)} -> (DEP\_FLIGHT f1)

{from\_loc(Đà Nẵng, từ)} {name\_loc(xuất phát, Đà Nẵng)} -> (FROM-LOC (NAME d1 “Đà Nẵng”))

{y/nquery(có, không)} -> (Y/NQUERY)

Logical form:

(Y/NQUERY)(DEP\_FLIGHT (FLIGHT f1 “VN4”)) (FROM-LOC (NAME d1 “Đà Nẵng”))

Procedural Semantics:

ASSERTTRUE (DTIME VN4 DN)

Có, máy bay, nào, xuất phát, từ, Hải Phòng, không?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actions | Stack, Buffer | Relation |
|  | [root][Có, máy bay, nào, xuất phát, từ, Hải Phòng, không, ?] |  |
| RAroot | [root, Có][máy bay, nào, xuất phát, từ, Hải Phòng, không, ?] | {root(root, có)} |
| SHIFT | [root, Có, máy bay][nào, xuất phát, từ, Hải Phòng, không, ?] |  |
| RAwh\_det | [root, Có, máy bay, nào][xuất phát, từ, Hải Phòng, không, ?] | {wh\_det(máy bay, nào)} |
| REDUCE | [root, Có, máy bay][xuất phát, từ, Hải Phòng, không, ?] |  |
| LAnsubj | [root, Có][xuất phát, từ, Hải Phòng, không, ?] | {nsubj(xuất phát, máy bay)} |
| SHIFT | [root, Có, xuất phát][từ, Hải Phòng, không, ?] |  |
| SHIFT | [root, Có, xuất phát, từ][Hải Phòng, không, ?] |  |
| LAfrom\_loc | [root, Có, xuất phát][Hải Phòng, không, ?] | {from\_loc(Hải Phòng, từ)} |
| RAname\_loc | [root, Có, xuất phát, Hải Phòng][không, ?] | {name\_loc(xuất phát, Hải Phòng)} |
| REDUCE | [root, Có, xuất phát][không, ?] |  |
| REDUCE | [root, Có][không, ?] |  |
| RAy/nquery | [root, Có, không][?] | {y/nquery(có, không)} |

Grammatical relations:

{wh\_det(máy bay, nào)} -> (WH-FLIGHT ?f1)

{nsubj(xuất phát, máy bay)} -> (DEST-FLIGHT ?f1)

{from\_loc(Hải Phòng, từ)} {name\_loc(xuất phát, Hải Phòng)} -> (FROM-LOC(NAME h1 “Hải Phòng”))

{y/nquery(có, không)} -> (Y/NQUERY)

Logical form:

(Y/NQUERY)(WH-FLIGHT ?f1)(DEST-FLIGHT ?f1 (FROM-LOC(NAME h1 “Hải Phòng”)) )

Procedural semantics:

ASSERTTRUE(PRINT-ALL ?f1 (DTIME ?f1 HP))

Máy bay, ~~của hãng hàng không~~ VietJet Air, bay, đến, ~~những~~ thành phố, nào,?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actions | Stack, Buffer | Relation |
|  | [root][Máy bay, VJ, bay, đến, thành phố, nào, ?] |  |
| SHIFT | [root, Máy bay][VJ, bay, đến, thành phố, nào, ?] |  |
| RAnmod | [root, Máy bay, VJ][bay, đến, thành phố, nào, ?] | {nmod(máy bay, VJ)} |
| REDUCE | [root, Máy bay][bay, đến, thành phố, nào, ?] |  |
| LAnsubj | [root][bay, đến, thành phố, nào, ?] | {nsubj(bay, máy bay)} |
| RAroot | [root, bay][đến, thành phố, nào, ?] | {root,(root, bay)} |
| SHIFT | [root, bay, đến][thành phố, nào, ?] |  |
| LAto\_loc | [root, bay][thành phố, nào, ?] | {to\_loc(thành phố, đến)} |
| RAidobj | [root, bay, thành phố][nào, ?] | {idobj(bay, thành phố)} |
| RAwh\_det | [root, bay, thành phố, nào][?] | {wh\_det(thành phố, nào)} |
| REDUCE |  |  |

Grammatical relations:

{nmod(máy bay, VJ)} (FLIGHT f1 “VJ”)

{to\_loc(thành phố, đến)} -> (DEST-FLIGHT f1)

{wh\_det(thành phố, nào)} -> (WH-CITY ?c1)

Logical form:

(WH-CITY ?c1)(DEST-FLIGHT f1 (FLIGHT f1 “VJ”))

Procedural semantics:

PRINT-ALL ?c1 (ATIME “VJ” ?c1)

Có, máy bay, nào, bay, từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không,?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actions | Stack, Buffer | Relation |
|  | [root][Có, máy bay, nào, bay, từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] |  |
| RAroot | [root, Có][máy bay, nào, bay, từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] | {root(root, có)} |
| RAdobj | [root, Có, máy bay][nào, bay, từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] | {dobj(có ,máy bay)} |
| RAwh\_det | [root, Có, máy bay, nào][bay, từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] | {wh\_det(máy bay, nào)} |
| REDUCE | [root, Có, máy bay][bay, từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] |  |
| LAdobj | [root, Có][bay, từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] | {dobj(bay, máy bay)} |
| SHIFT | [root, Có, bay][từ, Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] |  |
| SHIFT | [root, Có, bay, từ][Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] |  |
| LAfrom\_loc | [root, Có, bay][Hải Phòng, đến, Khánh Hòa, không, ?] | {from\_loc(Hải Phòng, từ)} |
| RAname\_loc | [root, Có, bay, Hải Phòng][đến, Khánh Hòa, không, ?] | {name\_loc(bay, Hải Phòng)} |
| REDUCE | [root, Có, bay][đến, Khánh Hòa, không, ?] |  |
| SHIFT | [root, Có, bay, đến][Khánh Hòa, không, ?] |  |
| LAfrom\_loc | [root, Có, bay][ Khánh Hòa, không, ?] | {from\_loc(Khánh Hòa, đến)} |
| RAname\_loc | [root, Có, bay, Khánh Hòa][ không, ?] | {name\_loc(bay, Khánh Hòa)} |
| REDUCEx2 | [root, Có][ không, ?] |  |
| RAy/nquery | [root, Có, không][?] | {RAy/nquery(có, không)} |

Grammatical relations:

{wh\_det(máy bay, nào)} -> (WH-FLIGHT ?f1)

{from\_loc(Hải Phòng, từ)} {name\_loc(bay, Hải Phòng)} -> (SOURCE (NAME h1 “Hải Phòng”))

{from\_loc(Khánh Hòa, đến)} {name\_loc(bay, Khánh Hòa)} -> (DEST (NAME k1 “Khánh Hòa”))

{RAy/nquery(có, không)} -> (Y/NQUERY)

Logical form:

(Y/NQUERY)(WH-FLIGHT ?f1 &(SOURCE (NAME h1 “Hải Phòng”)) (DEST (NAME k1 “Khánh Hòa”)) )

Procedural semantics:

ASSERTTRUE(PRINT-ALL ?f1 (RUNTIME ?f1 HP KH))