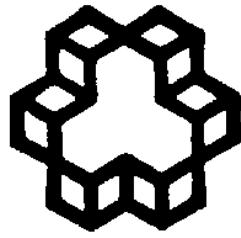


صلى الله عليه وسلم



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی مکانیک

طراحی سیستم رانندگی خودکار به منظور کمک به رانندگان خواب آلوده

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی

نام دانشجو

محمد حامد قلیوند

اساتید راهنما:

دکتر سید حسین ساداتی

استاد مشاور:

دکتر شهرام آزادی

بهمن ماه 1391

تأییدیه‌ی هیأت داوران جلسه‌ی دفاع از پایان‌نامه

هیئت داوران پس از مطالعه پایان‌نامه و شرکت در جلسه دفاع از پایان‌نامه تهیه شده با عنوان طراحی سیستم رانندگی خودکار به منظور کمک به رانندگان خواب‌آلوده توسط آقای محمد حامد قلیوند صحت و کفایت تحقیق انجام شده را برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی بارتبه کارشناسی ارشد مورد تأیید قرار می‌دهند.

امضاء	آقای دکتر سید حسین ساداتی	استاد راهنما
امضاء	آقای دکتر رضا کاظمی	ممتحن داخلی
امضاء	آقای دکتر علی نحوی	ممتحن داخلی
امضاء	آقای دکتر علی نحوی	نماینده تحصیلات تکمیلی

اظہار نامہ دانشجو

موضوع پایاننامہ : طراحی سیستم رانندگی خودکار به منظور کمک به رانندگان خواب آلوده

اساتذہ راہنما: دکتر سید حسین ساداتی

نام دانشجو: محمد حامد قلیوند

شماره دانشجو: 8902904

اینجانب محمد حامد قلیوند دانشجوی دوره کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی گواهی مینمایم که تحقیقات ارائه شده در این پایاننامہ توسط شخص اینجانب انجام شده و صحت و اصالت مطالب نگارش شده مورد تائید میباشد و در موارد استفاده از کار دیگر محققان به مرجع مورد استفاده اشاره شده است. به علاوه گواهی مینمایم کہ مطالب مندرج در این پایاننامہ تاکنون برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی توسط اینجانب یا فرد دیگری در هیچ جا ارائه نشده است و در تدوین متن پایاننامہ چارچوب مصوب دانشگاه را به طور کامل رعایت کرده‌ام.

امضاء دانشجو:

تاریخ:

حق طبع، نشر و مالکیت نتایج

- 1- حق چاپ و تکثیر این پایاننامه متعلق به نویسنده آن میباشد. هرگونه کپی برداری بصورت کل پایاننامه یا بخشی از آن ، تنها باموافقت نویسنده یا کتابخانه دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی مجاز میباشد.
 - 2- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی میباشد و بدون اجازه کتبی دانشگاه به شخص ثالث قابل واگذاری نیست.
- همچنین استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایاننامه بدون ذکر مرجع مجاز نمیباشد.

تقدیم به:

پدر و مادرم و تمام کسانی که در راه پیشبرد علم و دانش قدم بر میدارند

تشکر و قدردانی:

تشکر از استادم دکتر سید حسین ساداتی و همچنین دکتر حامد مظفری و تمامی دوستان خوبم که در انجام این مهم مرا یاری نمودند.

چکیده

امروزه بسیاری از شرکتها و تولیدکنندگان خودرو، جهت تولید خودروهای ایمنتر با آسایش بیشتر، اقدام به اضافه نمودن سیستمهای هوشمند به خودرو نموده‌اند تا خطای انسانی و وظیفه - انسانی را در رانندگی کاهش دهند که به اینگونه از سیستمها، سیستمهای کمک راننده میگویند. یکی از عواملی که طبق آمار تقریباً مسئول حداقل 20٪ تلفات جانی در رانندگی است، رانندگی در شرایط خواب‌آلوده است که روشهای متفاوتی برای تشخیص آن ارائه شده است تا سیستمهای هوشمند در این شرایط جایگزین راننده شوند. در این پژوهش سعی شده است تا یک سیستم هوشمند ارائه شود که با دریافت قطعیت خواب آلودگی راننده، اقدام به هدایت خودرو نموده و نهایتاً با اجتناب از برخورد با خودروهای دیگر آن را در حاشیه جاده متوقف نماید. تمرکز این پژوهش تنها بر الگوریتم سیستم هدایت بوده و به مسائل مکاترونیکی نپرداخته است اما از اجرایی بودن الگوریتم اطمینان حاصل شده است. سیستم طراحی شده در این پژوهش دارای سه زیر سیستم شامل: شناخت، تصمیمگیری و کنترل است. در زیر سیستم شناخت سیگنالهای توصیف کننده محیط مانند ترس از برخورد، انحراف از مسیر و ... محاسبه میشوند. در زیر سیستم تصمیمگیری با استفاده از تصمیمگیری تقریبی به روش فازی سوگینو، تعیین میشود که هر یک از مانورهای اجتناب از برخورد و تغییرلاین تا چه حدی اجرا شوند و در نتیجه هدف کنترلی را به صورت نسبی بین اجتناب از برخورد و تغییرلاین محاسبه میکند. در زیر سیستم کنترل خروجی - های نهایی شامل: گاز-ترمز، فرمان و دنده به خودرو با کنترلهایتناسبی بر اساس صفر نمودن هدف کنترلی به خودرو اعمال میشود. این سیستم هوشمند در نهایت در یک سناریو کامل شامل تمامی اتفاقات ممکنه نظیر: عبور از پیچهای تند، برخورد با موانع متعدد در شرایط پیچیده، برخورد با حاشیه جاده، شرایط نامساعد برای توقف و شرایط نامساعد برای تغییر لاین مورد ارزیابی قرار میگیرد. نتایج حاصله حاکی از کارایی بالای سیستم هوشمند در تصمیمگیری پیچیده و شرایط سخت است که حتی انسان هوشیار نیز توانایی انجام آن را بر احوالی ندارد. لذا این سیستم قابلیت آن را دارد که در شرایط خواب آلودگی شدید راننده، پس از سیستمهای هشدار مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: سیستمهای کمک به راننده، خواب‌آلودگی، سیستم خودکار کنترل و هدایت، اجتناب از برخورد، تعقیب مسیر

فهرست مطالب

1 , °tû~√ vö%† ß û'filôûzèGELÀ ùt± :1' A≈
)))))))2)) ,/öÀ (1(1
)))))))3)) Eüwùtô ó Ç a# , öflj † , öflü Õ €HÉ wöYŋÎ• (2(1
)))))))4)) ,ô kv ó , öflü , zÕ €HÉ wöYŋÎ• Ç ÎE% (3(1
)))))))5)) , öflü , zÕ €HÉ wöYŋÎ• , öCyã ÆE wöGÈ• ûz (4(1
)))))))8)) ,ô kv ó , öflü , zÕ €HÉ wöYŋÎ• Eöflz, Ñô (5(1
)))))))9)) Ì°TÉ (1(5(1
)))))))10)) ùr°T% (2(5(1
)))))))11)) öfl© %Ç Ív% † ûŊEYŋÎ• (3(5(1
)))))))12)) öfl© %Ç Ív% † ûŊEYŋÎ• Èì vµ uô ô ã / Å Uce™ (6(1
)))))))13)) , °tû~ ö©ÈÍvã vÅ wæ/v (7(1
)))))))14)) ß û' fl· fl√ ö% ÌlaÉ (8(1
 15) öfl© %Ç Ív% † Èã †úó Èô†ùt > ÌlaÉ Í' öflü ÈùÉÍÀGÈüw , Î©üv/ (9(1
)))))))17)) ÈÉ †· A≈ Ì· È† Èöfl' € (10(1

19 ' ûŊE† Ç Ív% öfl© %YŋÎ• ùŊ w Èì vµ † È°· öŊ :2' A≈
)))))))20)) ,/öÀ (1(2
)))))))21)) È°· †öŊ† , °tû~√ ö% ÍlaÉ (2(2
)))))))22)) ûŊ/ Èì vµ £ wvüz Ç Ív% È wö ì (1(2(2
)))))))23)) Èû†' €HÉzÈŊ Ç Ív% ÆwÇù (2(2(2
)))))))24)) , °tû~√ ö%z, ã· ÈvüŊß †x wòŊ (3(2(2
)))))))25)) Èû†' €HÉ wöYŋÎ• ùz Ç Ív% YŋÎ• ùŊ w Èì vµ (3(2
)))))))26)) È“ öflü ¥ Ív©' K Èr | fl , z vŊE· wöŊ (1(3(2
)))))))28)) ÈŊfvôcè†ù wûŊ/ Èµ ùŊ Èüv/ ÈvüzÈ Çx· èüv > ÌlaÉ (2(3(2
)))))))28)) È ÇEŊ w x wòŊ (3(3(2
)))))))30)) , öflü ' ö' È ÇEŊ w uô Michon Èöfl' Æô Èüw , ôŊ (4(3(2
)))))))31)) wöA/ Èüv/ , · Îcùó YÁ Å wfi (4(2
)))))))32)) Èû†' Á ÌŊ† Èöfl' € (5(2

34 È ÇEŊ w uô ' ûŊE† Ç Ív% öfl© %YŋÎ• Èì vµ :3' A≈

)))))))87))))))))) > ÍÚúîĤ-ÉŌ ÍĒvzöQ/ ¥ ÍúŒ ‘ †v ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(2(4(4
)))))))90))))))))) öĤÉ Ĥ-ùò ūĤ/ [Δ 5ÿ†ô · ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(3(4(4
)))))))95))))))))) ,öĤÉ Ĥ-¥ ÍúŒòùòùr óúziux vĤŒ 5ÿ · · ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(4(4(4
)))))))96)))) > ÍÚúîĤ-ÉĒ vzy · vĤŒ ÍúŒ † ūĤ/ [Δ 5ÿüvĤ · ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(5(4(4
)))))))98)))))) Ā ūî Œ° fĤ † ,ÍŒv wòùr óúziux vĤŒ 5ÿä fl· ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(6(4(4
)))))))101)))) > ÍÚúîĤ-ÉĒ vzy · vĤŒ ÍúŒ † ūĤ/ [Δ 5ÿ†Œ ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(7(4(4
 f :.ÉĒ vzy · vĤŒ † > ÍÚúîĤ-É†ôĒ vzy · vĤŒ ¥ ÍúŒ ŸŒ%ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(8(4(4
)))))))104))))))))) ,ÍŒv ùò
)))))))106))))))))) ,ÍŒv ùò f :.É ŸŒ%ÍúŒ ,z> · ž/ ä ÍúŒ(9(4(4
)))))))109))))))))) ĒöĤĤĤ † ĒūĤ ‘ ,ā ĤŒ(5(4

- 110 vĤŒ ĤŒĤ ,tùv† Ē ö fl Ĥā :5’ ĤŒ
- ..111..... /,öĤ -1-5
- ..111..... Ē · flĒ vĤŒ † Ĥ vĤŒ -2-5
- 112..... < j ° ùĒ vĤŒ † vĤŒ ö†ôĤ / -3-5
-113..... Ĥ j Ē vĤŒ ĤŒĤ -4-5

115 ° ã vĤ

-))))))1))718 ,öfñü ö' %E %v #1(1) ' α©
-))))14))))))#Toyota Lexus RX450\$ google Ç Çöfñü ö' %E %v #2(\$ ' α©
-))))16))))))))) ,öfñü ' ö' ,v Çæ È " öfñü Èüw ,Î Çüv #3(\$ ' α©
-))))16)))))) ' üñE Ç Ív %öfñü %äñî ù ≤ i uò È " öfñü öfñü ù Èüw ,Î Çüv #4(\$ ' α©
-))))17))))))))) ' üñE Ç Ív %öfñü %äñî È vñ ðú ð vñ ðú #5(\$ ' α©
-))))20))))))))) ùñ / Èi vñ È vñ ùz öfñü %Ç Ív %äñî üñE Èüv #1(\$ ' α©
-))))23))))))))) È ùñ ' È Èüv Èñ öfñü %Ç Ív %äñî üñE Èüv #2(\$ ' α©
-))))26)))))))))758 Michon ¥ • È öfñü È öüç È • ç • ,ñ Ìv #3(\$ ' α©
-))))28))))))))) ùñ / Èüv È vñ È vñ Michon ùò Ç #4(\$ ' α©
-))))29)))))))))768 ,öfñü ' ö' È Çüv #5(\$ ' α©
- , ð ù ß ùñ Ç • v, ö Èüv , ùñ < j uò Michon È öfñü È vñ uò È Çüv #6(\$ ' α©
-))))31)))))))))# ù± w
-))))40))))))))) smf Èñ ñ w ÍÜ ùñ È vñ , ö Çö Ì Èñ / üv Èüv #1(\$ ' α©
-))))41))))))))) b=0.8 ð a=0.1 È vñ ð Ò Í ð ùñ , ð ð Ì / uò Smf ° zñiv, ö Çÿ ù Èñ ñ #2(\$ ' α©
-))))42))))))))) > ÍÜ ùñ Èüv ó ùz Èüv Ç > Ìa È " fi " è üv È vñ #3(\$ ' α©
-))))42))))))))) ùñ / > ÍÜ ùv / vñ ñ È vñ f Ía È . Ì #4(\$ ' α©
-))))44))))))))) Èñ ñ È ÍÜ ùv / vñ ñ È vñ f Ía È . Ì #5(\$ ' α©
-))45)))))) ùñ ó ùz ùv vñ ùñ < öü ö Ç È Ì Èüv Ç , z > ù Ç Í ≤ Ö z #6(\$ ' α©
-))))49)))))))))738 ,öfñü Èüv È ö' È vñ Fuller È öv È ü #7(\$ ' α©
-))))51)))))))))768 f Ç Ì È vñ ò È uò ùñ ó ùz vñ È ùñ ðö , Ì #8(\$ ' α©
-))))56))))))))) ° ñ / Ç Ìæ / " Ì ö È Èüv #9(\$ ' α©
-))))58))))))))) > ÍÜ ùñ Èüv ó ùz Èüv Ç > Ìa È " fi " è üv È vñ #10(\$ ' α©
-))))60))))))))) ùñ / > ÍÜ ùv / vñ ñ È vñ f Ía È . Ì #11(\$ ' α©
- ùñ ó ùz ùv vñ ùñ È vñ È vñ ùñ ö öfñü %äñî ó , ö Ç Èüv ùñ / Èñ ñ #12(\$ ' α©
-))))63))))))))) ° ñ ð > Ìz
- ð > Ìz ùñ ó ùz ùv vñ ùñ È vñ Ç ñ / ð < wü y ñ Ì ùz È vñ Èüv Ç vñ Ì #13(\$ ' α©
-))))64))))))))) ° ñ

° fiv †ô > Îzôù óúziyx vñv Íumf ÈvzÇ ~¶/ † < wüy ¶i ûz< wû~,Í†vù Èfi #14(3) ' œ©
))))))64))
†ô > Îzôù óúziyx vñv Íumf ÈvzÇ ~¶/ † < wüy ¶i ûzÈ÷μÈv Æ ' vñ Î #15(\$ ' œ©
))))))65)) ° fiv
° fiv †ô > Îzôù óúziyx vñv Íumf ÈvzÇ ~¶/ † < wüy ¶i ûziw',ê Îù Èfi #16(\$ ' œ©
))))))66))
†ô > Îzôù óúziyx vñv Íumf ÈvzÇ ~¶/ † < wüy ¶i ûz†ûÉ' v-È†ûfÈfi #17(\$ ' œ©
))))))67)) ° fiv
†ô > Îzôù óúziyx vñv Íumf ÈvzÇ ~¶/ † < wüy ¶i ûz†ûó Ç Æ Èfi #18(\$ ' œ©
))))))68)) ° fiv
†ô > Îzôù óúziyx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûz,öf,ùv Æ #19(\$ ' œ©
))))))69)) ° fiv
))))))70)) ,Îç wôù óúziyx vñv ùò †ûó ó Ç Æi û¶/#20(\$ ' œ©
ùvx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûzÈ fiv Èv Æ ' vñ Î #21(\$ ' œ©
))))))71)) ,Îç wôù óúz
ôù óúziyx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûz< wû~,Í†vù Èfi #22(\$ ' œ©
))))))72)) †ô
ùvx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûzÈ÷μÈv Æ ' vñ Î #23(\$ ' œ©
))))))73)) †ô ôù óúz
ôù óúziyx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûziw',ê Îù Èfi #24(\$ ' œ©
))))))74)) †ô
ùvx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûz†ûÉ' v-È†ûfÈfi #25(\$ ' œ©
))))))75)) †ô ôù óúz
ùvx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûz†ûó Ç Æ Èfi #26(\$ ' œ©
))))))76)) †ô ôù óúz
70)) †ô ôù óúziyx vñv Íumf Èvz,ö©Èμ Ç ~¶/ † < wüy ¶i ûz,öf,ùv Æ #27(\$ ' œ©
))))))77)) ,Îç 5 v8 Å v1 -Èvz,öf Î~ Íumf ùò Èç vÉ wôè #28(\$ ' œ©
))))))78)) ,Îç 13 v9 5 È% wü Èvz,öf Î~ Íumf Èç vÉ wôè #29(\$ ' œ©

)))73))))),öê Î~ Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûzÈ Ñ È ùv © ‘ wî Î #30(3) ’ α©
))))73))))))))),öê Î~ Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz, wû~,Í‡vî È fl #31(\$ ’ α©
)))74))))),öê Î~ Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûzÈ ÷ µ È ùv © ‘ wî Î #32(\$ ’ α©
))))74))))))))),öê Î~ Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûziw ,ê Îô È fl #33(\$ ’ α©
)))74))))),öê Î~ Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡/ûÉ vö~È ‡ûfÈ fl #34(\$ ’ α©
)))75))))),öê Î~ Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡ûô ó Ç Ω• È fl #35(\$ ’ α©
))))))75))))))))))))),öê Î~ Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz,öf, ùv©#36(\$ ’ α©
))))))80))))))))))))))))))))))))))))))))))))))Èœ È µñ È vîz,ö©Èì vµ ,öã#1(\$ ’ α©
))))))82))))))))))))))))))))))))))))))))))))))· Íµñ ’ Ωô ‡ûô ó ¥• · É,ö©Èµ û¶/#2(\$ ’ α©
)))83)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûzÈ Ñ È ùv © ‘ wî Î #3(\$ ’ α©
83)))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûzòr óûzivÈ Ñ £ ûÉ wî Î #4(\$ ’ α©
))))83)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz, wû~,Í‡vî È fl #5(\$ ’ α©
))))84)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz wî È ùv © ‘ wî Î #6(\$ ’ α©
))))84)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz wî £ ûÉ wî Î #7(\$ ’ α©
)))85)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡/ûÉ‡ úw ,ê Îô È fl #8(\$ ’ α©
))))85)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡ûô ó Ç Ω• È fl #9(\$ ’ α©
))))))86)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz,öf, ùv©#10(\$ ’ α©
))))86)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûzÈœ ûÉ wî Î #11(\$ ’ α©
))))86)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûzr Ñß ùv ‘ wî Î #12(\$ ’ α©
))))))87)))))))/v̄ · Íµñ È vîz‡ûô ó Ç Ω• û¶/#13(\$ ’ α©
))))88)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz, wû~,Í‡vî È fl #14(\$ ’ α©
))))88)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡/ûÉ‡ úw ,ê Îô#15(\$ ’ α©
))))89)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡ûô ó Ç Ω• È fl #16(\$ ’ α©
))))89)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûzr Ñß ùv ‘ wî Î #17(\$ ’ α©
))))))90)))))))/v̄ · Íµñ È vîz‡ûô ó Ç Ω• û¶/#18(\$ ’ α©
))))90)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz, wû~,Í‡vî È fl #19(\$ ’ α©
))))91)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡/ûÉ‡ úw ,ê Îô#20(\$ ’ α©
))))92)))))))/v̄ · Íµñ È vîz,ö©Èµ Ç Ñ/ ‡ < wü y ¶î ûz‡ûô ó Ç Ω• È fl #21(\$ ’ α©

)))107)))))) YÑ%lũſ E v̂z,ö©Èµ Ç ƒ/ ‡ < wü y ¶i ûz< wû~,Í†v̂ Èfl #50(4) ' œ©
)))107)))))) YÑ%lũſ E v̂z,ö©Èµ Ç ƒ/ ‡ < wü y ¶i ûz†/úÉ† úŵ ,é lû#51(4) ' œ©
)108)))) YÑ%lũſ E v̂z,ö©Èµ Ç ƒ/ ‡ < wü y ¶i ûz†ûó Ç Ω• Èfl #52(4) ' œ©
)108)))) YÑ%lũſ E v̂z,ö©Èµ Ç ƒ/ ‡ < wü y ¶i ûz† f̂/B ùv̂ ƒ†Î• #53(4) ' œ©
))))))110)))))) ũ± ŵ ' ö/ ùò ù† óûz†v̂ſ È l̂ŵ ÉyöΩÄö†öî / ë û#1(\$) ' œ©

فهرست جداول

7	È“ô kw ó .. Î ^T E,f/ûùò,ö©y&fvÅwÀ É ðöã#1(1) ‘ ðöã
24	Ëû‘ ÿEËËw ûzû û/ Èwûzöf©%ûÑB ðû ðö > Îz,¶Íw#1(2) ‘ ðöã
44	#· f‘· · ß ðù,\$ ÈüwÈ {ûAËËû’ ËEËöQ...ðöã#1(3) ‘ ðöã

(-) *Goal importance*)))))))..... ýôw Hívx vñ v/ õ%zÈ%ß ùivÇ ÎÂE

فصل 1:

ضرورت، کاربرد، نگرش و اهداف پروژه