

ίΟΈΐĩă âĐÇ ÇáÍÇÑ áÊÔÚía ãÖÇâÇÉ ĩæá ÇáÖÈÇÈ (fog table) Æ ÅÍΠÇÝ ÊÔÚíaă.
ĩĩĩ Direct3D ÅăßÇäíÉ äíæá ÔÇÔÉ ÇáÚŃÖ ÇáΠÇĩÑ Úàì ÊÓŃÍÚ ĩâÇÒ D3D ÊØÈÍΠ ĀÍ
ăă ĐŃæÉ ÇáÖÈÇÈ Ææ ÖÈÇÈ Çáĩæá. áÇ ÊÓÊÚáă ÈÚÖ ÇáÊÓÇáí Úă ΠĨŃÇÈ
ĀĩâÒÉ D3D ÈÔßá Őĩĩ æΠÈæá ĩÚă ÖÈÇÈ Çáĩæá. ÓĩĀĩ ÇĩÊĩÇÑ âĐÇ ÇáÍÇÑ Āàì
ÊĂßĩ ÊÔÚía ÇáÊÓÇáí ÈÔßá Őĩĩ Úàì äÚÇáì ŃÓæăÇÈ Nvidia.

íãßäβ åĐÇ ÇáíÇÑ ää ÊÚØía ãíÒÇÊ DirectX ÇáíííÉ ÇáíÇÕÉ ÈÈÑÇãì ÇáÊÔÚía.
Pĭ áÇ íÊã ÊÔÚía ÈÚÖ ÇáÊÓÇáí ÇáãÕããÉ áÃííÊ ÇáÃÕíÇÑÇÊ ää DirectX ÈÔßá Őííí
ãÚ ÇáÃÕíÇÑ 6 Ææ 7 ää DirectX ÇáãÈÈÈ æĐáß Ýí ÍÇáÉ Êãßíä ÇáíÚã ÈÈÑÇãì
ÇáÊÔÚía. íÃíí Êíííí åĐÇ ÇáíÇÑ Ááí ÝÑÖ ÊÔÚía ÈÑÇãì ÇáÊÔÚía Ýí ÇáæŎÚ
ÇáãÊæÇÝP äÚ DirectX 5 ÈííÉ íãßä ÊÔÚía ÇáÊÓÇáí ÇáPííãÉ ÈÔßá Őííí.
ÇÓÊíã åĐÇ ÇáíÇÑ Ýí ÍÇáÉ ÇáÑÛÈÈ Ýí ÊÔÚía ÈÚÖ ÇáÊÓÇáí ÇáPííãÉ ÇáÊí áÇ
ÊÚãá ßãÇ íÈ.

ΥΝÖ ÇáìåÇÒ áÖÈØ Ùãƒ ÇáãÎÒä ÇáãÄƒÊ (z) ÇáÍÇÕ Èå ÊáƒÇÆÍÇð Åáì ÇáÚãƒ
ÇáãØáæÈ ää ƒÊá ÇáÊØÈÍƒ.

ÓÊÍÊÇÌ Åáì Êãƒíä åƒÇ ÇáÍÇÑ ÈÔƒá ØÈÍÚí; æÅáÇ ÓÍÊØáÈ ÊÍÍÍ Ùãƒ äÚíä
ááãÎÒä ÇáãÄƒÊ (z) ÅËäÇÁ ÇáÚää. æÝÍ ÍÇáÉ ÊÚØía åƒÇ ÇáÍÇÑ; áä ÍÊã ÊÔÚía
ÅÍ ÊØÈÍƒÇÉ áÇ ÍÊØÇÈƒ Ùãƒ ÇáãÎÒä ÇáãÄƒÊ (z) ÇáÍÇÕ ÈåÇ äÚ Êƒæíä ÇáìåÇÒ
ÇáÍÇáí.

Êãßíä ÃÓáæÈ Èííá áÚãÞ ÇáÊÎÖíä ÇáãÄÞÈ.
íÊíí Ðáß ááÃíåÒÉ ÇÓÊííÇã ÁáíÉ ãîÊáÝÉ áÚãÞ ÇáÊÎÖíä ÇáãÄÞÈ ÈÇáÊØÈíÞÇÈ
ÇáÊí ää äæÚ 16 ÈÈ. íÃíí Êãßíä åÐÇ ÇáÅÚÍÇí Åáí ÊÞííä ÕæÑ 3D ÚÇáíÉ ÇáíæíÈ.

Êãßíä ÔÚÇÑ Nvidia Ýí Direct3D.
ÓíÄíí Êãßíä åÐÇ ÇáÅÚÏÇĭ Åáì ÚÑÖ ÔÚÇÑ Nvidia Ýí ÇáÒÇæíÉ ÇáÓÝàì ãä ÔÇÔÉ
ÇáÚÑÖ ÆËäÇÁ ÊÔÚía ÊØÈĭÇË Direct3D.

íãßä äÙÇáì ÑÓæãÇÊ Nvidia ÅäÔÇÁ mipmaps ÊápÇÆÍÇð æÐάβ άΟίÇĬÉ ΒΥÇΑÉ äÞά
äÙÇã ÇáÃáæÇä ÚÈÑ ÇääÇÞά æÑΥÚ ÇάΒΥÇΑÉ Ýí ÃĬÇΑ ÇάÊØÈĬÞÇÊ.
ÅάÇ Åää ÞĬ άÇ ίÊã ÚÑÖ ÈÚÖ ÇάÊØÈĬÞÇÊ ÈÔΒά Öίίí ÚäĬ ÊãßĬä mipmaps ÇάÊί Êã
ÅäÔÇÄåÇ ÊápÇÆÍÇð. æάίά Άί äÔÇΒά ÞĬ ÊĬĬĬ; Þă ÈÊÞάίά ÚĬĬ äÓÊæίÇÊ mipmaps
ÇάÊί Êã ÅäÔÇÄåÇ ÊápÇÆÍÇð ίÊì ίÊã ÚÑÖ ÇάΟæÑ ÈÔΒά Öίίí. ÞĬ ίÃĬί ÊÞάίά ÚĬĬ
äÓÊæίÇÊ mipmaps Åáì ÅÔÇάÉ ÇάÃĬØÇΑ Ýí ÇάäĬÇÐÇÉ Åæ "ÇάΥæÇÖά" Ýí äÙÇã
ÇáÃáæÇä (Úàì ίΟÇÈ ÇάÃĬÇΑ).

íÊí áß Êííí ÇáÃÓáæÈ auto-mipmapping ÇãÓÊíã ää þÈá ãÚÇáì ÇáÑÓæãÇÊ.
íãßãß Êííí Ãíí ÇáÃÓáæÈä ÇáÊÇáííä bilinear Ãæ 8-tap anisotropic mipmapping; ÈíË íÃí
ÇÓÊíÇã ÇáÃÓáæÈ bilinear Åàì ÊíÓíä ÇáÃíÇÁ ÈÔßá ÚÇã; æíÃí ÇÓÊíÇã
ÇáÃÓáæÈ anisotropic ÈÔßá ÚÇã ÁíÖÇð Åàì Êíííä ÕæÑ ÚÇáíÉ ÇáíæË.

ίέί άβ έúίά άάäíŃçý ýí ãóÉæì áÉýçŌía (LOD) áíçŌÉ ÈÛ mipmaps.
íÄí ááäíŃçý áÉóíø Äàì ÊæýíŃ ŌæŃ ÚáíÉ ááæíÉ; Éíäç íÄí ááäíŃçý
ááÉíŃ Äàì ááòíçíÉ ýí ßýçÁÉ ÄíçÁ ááÉøÉíçÉ. íääß çíÉíçŃ Äíì áíä
ááäíŃçý ááäó ááäúíÉ ãóÈçð; æáÉí ÊÉýçæÉ ää "ŌæŃ ÚáíÉ ááæíÉ"
Äàì "ÄÝŌá ÄíçÁ".

ÞÇÆǎÉ ÇáÅÚİÇİÇÊ (ǎæ "ÇáÊÚİíáÇÊ") ÇáǎİÕÕÉ ÇáǎÍÿæÙÉ. íǎİí Êİİİ Āİİ ÚǎÇÕÑ
ÇáÞÇÆǎÉ Åài ÊäÓíØ ÇáÅÚİÇİÇÊ. áÊØÈİÞ ÇáÅÚİÇİÇÊ; ÇÎÊÑ Āİİ ÇáÕÑíä
ÇáÊÇáíä "ǎæÇÿÞ" Āæ "ÊØÈİÞ".

íÊíí áß ÍYÙ ÇáÅÚÏÇÏÇÊ ÇáÊÇáíÉ (ÈãÇ Ýí Ðάß ÇáÅÚÏÇÏÇÊ ÇáÊí Êã ÊÚííãÇ Ýí
ãÑÈÚ ÇáíæÇÑ "ÇáãÕíí ãã Direct3D") ΒÊÚÍíá ãíÕÕ. ÓíÊã ÅÖÇÝÉ ÇáÅÚÏÇÏÇÊ
ÇáãíÝæÙÉ Åáí ÇáρÇÆãÉ ÇáãíÇæÑÉ.
ÈãíÑí ÇáÚËæÑ Úáí ÇáÅÚÏÇÏÇÊ ÇáãÈáí áÁííí ÅáÚÇÈ Direct3D; íÄíí ÍYÙ ÇáÅÚÏÇÏÇÊ
ΒÊÚÍíá ãíÕÕ Åáí ÊΒæíä Direct3D ÈÓÑÚÉ ρÈά ΕΙΑ ÊÓÚíá ÇάάÚÉÉ æÅáí Úíã
ÇάÇÍÊíÇì Åáí ÊÚííä Βά ÍíÇÑ Úáí ÍÍÉ.

ÍΘΥ ÇÁÅÚÏÇÏ ÇáãÎÕ ÇáãÏÏ ÍÇáÍÇð ÈÇáΡÇÆãÉ.

ÇÓËÚÇĪË ƁÇŸË ÇÁŨĪÇĪÇË Āàĭ ÇáƆĭă ÇáÇŸËÑÇŎĪË.

ÚŃÖ ãÑÈÚ ÇáíæÇŃ ÇáĐí íÊíí áß ÊÎŌíŌ ÇáãÒíí ãä ÅÚĪÇĪÇĒ Direct3D.

íÄíí ÊÛííí ãĐÇ ÇáííÇÑ Åáí ÊÛííí ÇáæÕæá Åáí äÙÇă ÇáĂáæÇă ÇáíÇÕ ÈÇáÄìãÒÉ
áÜăÇÕÑ äÙÇă ÇáĂáæÇă (texels).

íÄíí ÊÛííí ãĐã Çáííă Åáí ÊÛííí ĀăÇă ÊÛííí ÇáÜăÇÕÑ ÇáĂÕáíÉ áäÙÇă
ÇáĂáæÇă. ÊÊØÇÈÇ Çáííă ÇáÇÝÊÑÇÕíÉ äÚ äæÇÕÝÇÈ Direct3D. ÊÊÛííí ÈÛÕ
ÇáÊÑÇäì Úáí ÇáĂăÇă ÇáÄíííí áÉÛííí ÇáÜăÇÕÑ ÇáĂÕáíÉ áäÙÇă ÇáĂáæÇă.
ÓÊÊíÓä ìæíÉ ÕæÑ ãĐã ÇáÊØÈíÇÈ ÅĐÇ Êă ÅÚÇíÉ ÊÛííí ÇáÜăÇÕÑ ÇáĂÕáíÉ
áäÙÇă ÇáĂáæÇă. ÇÓÊííă ÚăÕÑ Êííă ÇáÊăííííí áÖÈØ äßÇă ÇáÜăÇÕÑ
ÇáĂÕáíÉ áäÙÇă ÇáĂáæÇă Êíă ÇáÒÇæíÉ ÇáÜáæíÉ ÇáíÓÑì ææÓØ ÚăÇÕÑ
áäÙÇă ÇáĂáæÇă.

ÍÊÍ Ðáß áäÚÇáÌ ÇáÑÓæãÇÊ ÇÓÊÏÇã ÃÐÕÌ ãÓÇÍÉ ÐÇßÑÉ äÏÏÉ áÊÎÒíä äÙÇã ÇáÃáæÇä Úàì ÇáäÙÇã (ÈÇáÃÖÇÝÉ Áàì ãÓÇÍÉ ÇáÐÇßÑÉ ÇáãÊæÝÑÉ Úàì äÏæá ÒÇÔÉ ÇáÚÑÖ äÝÓå).

ãáÇÍÙÉ: ÍÊä ÍÓÇÈ ÃßÈÑ ãÓÇÍÉ ÐÇßÑÉ íãßä ÌÒåÇ áÊÎÒíä äÙÇã ÇáÃáæÇä Úàì ÇáäÙÇã ÇÓÊäÇÌÇð Áàì ÇáÏã ÇáÝÚáí áÐÇßÑÉ ÇáæÕæá ÇáÚÓæÇÆÍ RAM ÇáãÊÊÊÊ Úàì ÇáßäËíæÈÑ. ßáãÇ ÒÇÌ Ìã ÐÇßÑÉ ÇáæÕæá ÇáÚÓæÇÆÍ RAM ÈÇáäÙÇã ßáãÇ ÇÑÊÝÚÊ ÇáΠíÉ ÇáÊí íãßäß ÊÚííåÇ.

íØÈÞ åÐÇ ÇáÃÚÏÇÌ Úàì äÏæáÇÊ ÒÇÔÇÊ ÇáÚÑÖ ÇáÎÇÕÉ ÈÛ (PCI) ÝÞØ (Ãæ äÏæáÇÊ ÒÇÔÇÊ ÇáÚÑÖ ÇáÎÇÕÉ ÈÛ (AGP) ÇáÊí ÍÊä ÊÔÛíåÇ Ýí ÇáæÕÚ ÇáãÊæÇÝÞ äÚ PCI).

İİİ åĐÇ ÇáíÇÑ áÊÚØía ÇãÒÇãäÉ ÇãÑÃÓíÉ.
ÊÚÑÝ ĀíÖÇđ ÈÜ "ÊÚØía vSYNC"; íĀíí Đáß Āàì ÊãĒía ÇãÕæÑÉ ãÈÇÔÑÉ Úàì
ÔÇÔÉ ÇáÚÑÖ ĩæä ÇãÊÚÇÑ ãÒÇãäĒãÇ ãÚ ÇáÊÊÊÚ ÇáÚãæíí áÔÇÔÉ ÇáÚÑÖ.
íÓáí Đáß ÈÚÑÖ ãÚíáÇĒ ĀØÇÑÇĒ ĀÚàì ãã ãÚíáÇĒ ÊíííĒ ÔÇÔÉ ÇáÚÑÖ; ĀáÇ
Āãã þì íĀíí Āàì ĀíãÇí ÇáÚíä ÍÈì Āãã þì ÊÊÓÇþØ ÇáíãæÚ ãĒííĒ áþáÉ ĩæíĒ
ÇãÕæÑÉ.

ίΈίί άβ άδϘ ϘάίίϘŃ Êίίίί İŃİÉ äü ÇáÊŌæíå (antialiasing) ÇáăŌÊİİă Ýí Ê∅Êİρ äÚiä
ää Ê∅ÊİρÇÊ D3D.

íŪİ äÇäÚ ÇáÊŌæíå Åİİ ÇáÂáίÇÊ ÇáăŌÊİİăÉ áÊράίá "ÇáÊİŃİ" ÇáĐί ίŌÇăİ
ĂίÇăÇð ÊíæÇÝ ÇáŌæŃ ÊáÇÊÍÉ ÇáĂÈÚÇİ. íăβăβ Êİİİİ ÅÇ ÅŪάϘρ äÇäÚ
ÇáÊŌæíå ÊăÇăÇð Åæ Êİİİİ ÅρŌİ İŃİÉ íăβă ÇŌÊİİăăÇ ää ρÊά Άİ ÇáÊ∅ÊİρÇÊ.

ÇÓËÏã åĐÇ ÇáÍÇÑ áÝÑÖ ÁáÍÉ ãÇäÚ ÇáËÖæíå ÈÇáËØËÍÇË.
ÍÈ ÇáÃÎĐ ÝÍ ÇáÇÚËËÇÑ Æãå ÞÍ áÇ ÍËã ÈÏßá ÕÍÍÍ ÚÑÖ ÈÚÖ ÇáËØËÍÇË ÇáËÍ
áÇ ÈÚËãÏ ãÇäÚ ÇáËÖæíå ÈÏßá ÕÑÍÍ Ææ ÞÍ ÍËã ÈãËÍá ÇáÏæÑ ÈÏßá ÚÍÑ
ãäËÛã. ÍÈ ÇÓËÏÇã åĐÇ ÇáÍÇÑ ÈÍĐÑ. Þã ÈÅÚáÇÞ åĐÇ ÇáÍÇÑ ÚäÏ ãÏÇÏÝÉ ÆÍ
ãÏÇßá ÚäÏ ÚÑÖ ÆÍÏ ÇáÃáÚÇÈ Ææ ÆÍÍ ÇáËØËÍÇË ÇáËÍ áÇ ÈÚËãÏ ãÇäÚ
ÇáËÖæíå.

íÊíí áß åÐÇ ÇáíÇÑ Êíííí Úíí ÇáÅØÇÑÇÊ ÇáÊí íãßä áæííÊ ÇáÊíßã ÇáãÑßÒíÊ CPU
ÊíÒíÑåÇ ÞÊá ãÚÇáíÊåÇ ãä ÞÊá ÕÑííÊ ÇáÑÓæãÇÊ Úäí ÊÚØíá ÇáãÒÇãäÊ
ÇáÑÁÓíÊ.

æÝí ÈÚÖ ÇáíÇáÇÊ; ÞáãÇ ÒÇí Úíí ÇáÅØÇÑÇÊ ÇáÊí áã íÊã ÊãÊíáåÇ Úái
ÇáÔÇÔÊ Úä ÇáÚíí ÇáãÓãæí Êå; ÞáãÇ ÒÇí "ÊÊÇØÅ ÇáÁíÇá" ÇÓÊíÇÊÊ áÈÚÖ
ÇáÁìòÈÊ ßìåÇÒ "ÚÖÇ ÇáÁáÚÇÈ" Joystick Ææ áæíÊ ãÝÇÊíí ÇááÚÈÈ Ææ áæíÊ
ÇáãÝÇÊíí.

Þã ÈÊÞáíá åÐä ÇáÞíãÊ ÅÐÇ ÊÃíÑÊ ÇÓÊíÇÊÊ ÁìòÈÊ ÇáÁíÇá ÇáãÈÕáÊ
ÈÇáßãÊíæÊÑ ÆËãÇÁ ÇááÚÈ.

ίÊί áÈÑçàì ÇáÊÔÛíá ÇÓÊÏÇã ãáίρ OpenGL æåæ GL_KTX_buffer_region.
πĭ íÄĭ Đáβ Åáì ÒίÇĒ ÇάβΥÇÁÉ Υί ÄĭÇÁ ÇáÊØÈĭρ ÈääÇĐĭ ÇáÊØÈĭρÇÊ ÊάÇĒĒÉ
ÇáÃÈÚÇĭ ÇάÊĭ ÊÚÊãĭ åĐÇ Çάãáίρ.

íÓǎí ÈÇÓÊÏÇǎ ĐÇΒÑÉ ÇáÝÍíæ ÇǎǎíáíÉ Úǎí Êǎβíǎ ÇǎǎáíÞ GL_KTX_buffer_region.
æǎÚ Đάβ; ÅĐÇ ÊæÝÑÉ ĐÇΒÑÉ ÝÍíæ ǎíáíÉ ÅÞá ǎǎ 8 ǎíÛÇÈÇÍÉ ǎǎ íÊǎ Êǎβíǎ
ÇÛÊǎÇÏ ǎǎíÞ ÇǎǎÓØÍ ÇǎǎÏæìÉ.
ǎǎ íβæǎ áǎĐÇ ÇǎǎÛíÇÏ Åí ÊǎËíÑ Ýí ÍÇǎÉ ÊÛØíǎ ÇǎíÇÑ "Êǎβíǎ ǎǎíÞ ǎǎØÞÉ
ÇǎǎÏÒǎ ÇǎǎÅÞÊ" ÅÚǎÇǎ.

ÓíÄíí Êäβíä ÚÇää ÇáÊÕÝíÉ ÇáÓÑíÚ linear-mipmap-linear Åàì ÒíÇíÉ ΒÝÇÁÉ ÄíÇÁ
ÇáÊØÉíΡÇÊ Úáì ÍÓÇÈ ìæíÉ ÇáÕæÑ.
æÝí ΒÉíÑ ää ÇáÄíÇä áÇ íÊä äáÇíÙÉ ÇääΡÕ Ýí ìæíÉ ÇáÕæÑ; æÈΔάβ íäβäβ
ÇáÇÓÉÝÇíÉ ÈÒíÇíÉ ΒÝÇÁÉ ÇáÄíÇÁ ÇääÇÊíÉ Úä Êäβíä åĐå ÇáäíÒÉ.

ίόαί åĐÇ ÇáíÇÑ áÜ OpenGL ÈÇÓÊÏÇã ÚÇãá ÇáÊÕÝíÉ "ãÇäÚ ÇáÊÔæíå" áÊíÓíä
ìæíÉ ÇáÕæÑ.

ÍÏ ãĐÇ ÇáÍÇÑ áÊÚØíá ÇÚÊãÇÏ ÈÑäÇàì ÇáÊÔÚíá ááÃÑÔÇÏÇÊ ÇáãÍÓäÉ
ÇáãÓÊÏãÉ ää ÞÉá ÈÚÖ æÍÇÊ ÇáãÚÇáÍÉ ÇáãÑßÓÍÉ CPUs.
ÊÚÊãÏ ÈÚÖ æÍÇÊ ÇáãÚÇáÍÉ ÇáãÑßÒÍÉ ÇáÃÑÔÇÏÇÊ ÇáÃÖÇÝÍÉ ÊáÇËÍÉ
ÇáÃÈÚÇÏ ÇáÊÍ ÊÊßÇáá ãÚ ãÚÇáì ÑÓæãÇÊ Nvidia æÊÍÓä ää ÃÏÇÁ ÇáÊÓÇáí
æÇáÊØËÞÇÊ ÊáÇËÍÉ ÇáÃÈÚÇÏ. íãßãß ãĐÇ ÇáÍÇÑ ää ÊÚØíá ÇÚÊãÇÏ
ÇáÃÑÔÇÏÇÊ ÇáÃÖÇÝÍÉ ÊáÇËÍÉ ÇáÃÈÚÇÏ ÈÈÑÇàì ÇáÊÔÚíá. ÍÝÍ Ðáß ÚãÏ
ãÞÇÑäÉ ÇáÃÏÇÁ æÇßÊÖÇÝ ÇáÃÏÇÁ æÃÖáÇÍãÇ.

ÓíÄíí Èííí åĐÇ ÇáíÇÑ Åáì Èãßíä ãÇäÚ ÇáÊÔæíå Ýí ÇáæÖÚ ãáÁ ÇáÔÇÔÉ
ÈÈÑäÇäì ÊÔÛíá OpenGL. íÚí ãÇäÚ ÇáÊÔæíå Åíì ÇáÁáíÇÈ ÇáãÓÊíäÉ áäìÇäÓÉ
ÍæÇÝ ÇáßÇÆäÇÈ ÈÄíì ÇáÕæÑ áÊΡάíá ÛåæÑ ÇáíæÇÝ ÇáãÓääÉ Åæ "ÇáÊíÑì"
ÇáĐí ííÈ ÄíÇäÇð.

ίίί άδϑ ϑάίίϑ ãϑ Άδϑ βϑä íãβä ϑÓÊίίä äÙϑä Ãáæϑä δϑÊ Úãρ áæäí äÚíä
ÈÓβá ϑÝÊŃϑÓί ÈÊØÈίρϑÊ OpenGL.
ÓίÄίί ϑÓÊίίϑä Úãρ áæä ÓØί ϑάãβÊÈ Άáì ϑÓÊίίϑä äÙϑä Ãáæϑä δϑÊ Úãρ
áæäí äÓÊίίä ää ρÈá ÓØί äβÊÈ Windows Íϑάίϑð.
ÓίÄίί Èίίί ϑάίίϑ ϑÓÊίίϑä **16 ÈÈ áβá** ÈβÓá Ìæãϑð æϑάίίϑ ϑÓÊίίϑä 32 ÈÈ
άβá ÈβÓá Ìæãϑð Άáì ÝŃÖ ϑÓÊίίϑä äÙϑä Ãáæϑä δϑÊ ϑάÚãρ ϑάάæäí ϑάäÚíä;
ÈÙÖ ϑάäÙŃ Úä ΆÚίϑίϑÊ ÓØί ϑάãβÊÈ.

ίίί åĐÇ ÇáίÇÑ æÖÚ ÇäÚßÇÓ ÇáãîÖä ÇáãÄþÊ áÊØÈίβÇÊ OpenGL Ýί ÇάæÖÚ
ãáÁ ÇάÔÇÔÉ.

íãßäβ Êίίί Άίί ÇάΆÓÇάίÈ ÇάÊÇάίÈ block transfer (ίÙÑ Çääþά) Ææ page flip (ÇäÚßÇÓ
ÇάÕÝίÉ) Ææ auto-select(Êίίί ÊάβÇÆί). ÓίÊίί Êίίί ÇάΆÓάæÈ auto-select áÈÑäÇãì
ÇάÊÔÚία Êίίί ΆΥÓά ΆÓάæÈ ÇÓÊäÇίÇð Άáì Êβæíä ÇάìåÇÓ.

ίΈίί άβ άδϢ ϢάλίϢŃ Έίίίί βίΎίΈ ãÚϢάλίΈ ϢάãÒϢääΈ ϢάŃŃŃŃίΈ Ύί OpenGL.
ίÄίί Έίίίί ϢάλίϢŃ **ϢάÄίϢϢΎ ίæãϢð** Äáì ÈÚØίá ϢάãÒϢääΈ ϢάŃŃŃŃίΈ Ύί βϢΎΈ
ÈØÈίϢϢÈ OpenGL.

ίÄίί Έίίίί ϢάλίϢŃ **ϢάÄίϢϢΎ ÈŌβá ϢΎÈŃϢŃŃŃ** Äáì ϢáϢŌÈãŃŃŃŃ Ύί ÈÚØίá
ϢάãÒϢääΈ ϢάŃŃŃŃίΈ; ÄáϢ ÄδϢ ØϢάÈ Äίί ϢáÈØÈίϢϢÈ ÈÈãβíäãϢ ÈŌβá ίϢŌ.

ίÄίί Έίίίί ϢάλίϢŃ **ϢáÈŌŪίá ÈŌβá ϢΎÈŃϢŃŃŃ** Äáì ϢáϢŌÈãŃŃŃŃ Ύί Èãβíä
ϢάãÒϢääΈ ϢάŃŃŃŃίΈ; ÄáϢ ÄδϢ ØϢάÈ Äίί ϢáÈØÈίϢϢÈ ÈÈÚØίáãϢ ÈŌβá ίϢŌ.

ίέί άβ ίγύ çáÁúĭçĭçĕ çáĭçáíé βĕúĭíá ãĭŌŌ. Óíĕã ÅŌçýÉ çáÁúĭçĭçĕ
çáãĭýæùÉ Åáĭ çápçÆăÉ çáãĭçæŊÉ.

ÈãĭŊĭ çáúĕæŊ ũáĭ çáÁúĭçĭçĕ çáãĕáĭ áĀĭĭ ÊØĕĭρçĕ OpenGLĭ íĀĭĭ ίγύ
çáÁúĭçĭçĕ βĕúĭíá ãĭŌŌ Åáĭ Êβæĭă OpenGL ÈÓŊúÉ ρÈá ÈĭÁ ÊÔúĭá çáÈŊăçăĭ
æÅáĭ ũĭă çáçĭĕĭçĭ Åáĭ Êúĭă βá ĭĭçŊ ũáĭ ĭĕ.

ÊÊÍÍ áß ÚäÇÕÑ ÊÍßă ÇáÊăÑÍÑ ÕÈØ ÇáĂÖÇÁÉ Āæ ÇáÊÈÇİä Āæ Þİă ÛÇăÇ
áÞăÇÉ ÇáĂăæÇă ÇáăİİİÉ.

ÊÓÇÛİß ÚäÇÕÑ ÊÍßă ÊÕÍÍ ÇáĂăæÇă ÝÍ ÊÚæİÖ ÇáÇİÊáÇÝ ÇáÍÇİÊ ÝÍ İÑİÇÊ
ÇáĂÖÇÁÉ Èİă ÇáŌæÑ ÇăăŌİÑ æăİÑİİÇ Úái İÇŌ ÇáÚÑŌ. İÝİÍ Đáß ĀËäÇÁ
ÇŌÊİÇă ÊØÊİÞÇÊ äÚÇáÍÉ ÇáŌæÑ ááăŌÇÛİÉ ÝÍ ĀİÑÇİ ĀăæÇă ÇáŌæÑÉ
ăŌÇÊăÉ ááĂŌá (ßÇáŌæÑ ÇáÝæÊÛÑÇÝÍÉ) Úăİ ÚÑŌăÇ Úái ŌÇŌÉ ÇáÚÑŌ.

ÞÍ İÙăÑ ÇáÚİİÍ äă ÇáĂăÚÇÈ ÊăÇÊİÉ ÇáĂÈÚÇİ ÇáÊÍ Êă ÊŌÑÍÚăÇ İÇßăÉ Çááæă
ĀËäÇÁ ÇáÊŌÛÍá. ÓÊĂÍÍ ŌÍÇİÊ ÇáĂÖÇÁÉ æ/Āæ ÞİăÉ ÛÇăÇ ÈÇáÊŌÇæÍ İáÇá
ßÇÝÉ ÇáĂÞăÍÉ Āái ÛăæÑ ÇáĂăÚÇÈ ĀßËÑ ĀŌÇÁÉ; æÊÛÑŌ ÈŌßă ĀÝŌá.

íÊÍ áß ÇÎÊÍÇÑ ÞäÇÉ ÇáÃáæÇä Úä ØÑÍÞ ÚäÇÕÑ ÊÍßä ÇáÊãÑÍÑ. íãßäß ÖÈØ
ÞäÇÉ Çááæä ÇáÃáÑ Ææ ÇáÃÎÕÑ Ææ ÇáÃÕÑÞ ßá Úái ÎË Ææ ÌáÍÚåÇ ãÑÉ
æÇÎË.

ÚÑÖ ÑÓæãí áãäíäì ÇáÃáæÇä. ÓíÊÛíÑ åÐÇ Çáãäíäì Ýí ÇáæÞÊ ÇáíÞíÞí ÆËäÇÁ
ÖÈØ ÇáÊËÇíä Ææ ÇáÅÖÇÁÉ Ææ ÛÇãÇ.

ÓíÄíí Êííí åÐÇ ÇáíÇÑ Åáì ÇÓÊÚÇĪÉ ÅÚĪÇĪÇÊ ÖÈØ ÇáÃáæÇä ÇáÊí ÞăÊ
ËÊÚííäåÇ Ýí åÐÇ ÇáãæÖÚ ĀĒäÇÁ ÅÚÇĪÉ ÊÓÚía Windows.
ãáÇÍÙÉ: Ýí ÍÇáÉ Úãá ÇáßãĒíæĒĪ Ýí äØÇÞ ÔĒßÉ ÇĒÖÇá; ÓíĒă ÖÈØ
ÇáÃáæÇä ÈÚĪ ÊÓíía Çáííæá Åáì Windows.

ԲՇÆǎÉ ÅÚİÇİÇÊ ÇáÃáæÇä ÇáǎİÕÕÉ ÇáǎİYæUÉ. ÓİÄİİ Êİİİİ Äİİ ÇáÚǎÇÕÑ ää
ÇáԲՇÆǎÉ Åàİ ÊäÕİØ ÇáÅÚİÇİ.

ίΈίί άβ ίΎù ΆúĩċĩċĒ ĆáĂáæĆă ĆáíĆáíÉ βΆúĩċĩċĒ ãîŎŎÉ. ÓíĒă Èúĩ Đάβ ΆŎĆŎÉ
ĆάΆúĩċĩċĒ ĆάãíŎŎÉ Άáĩ ĆápĆÆăÉ ĆάãĩĆæŊÉ.

íÄí Åáì ÍÐÝ ÅÚÏÇÏÇÊ ÇáÃáæÇä ÇáãÎÕÕÉ ÇáãÏÏÉ ÍÇáíÇð ÈÇáρÇÆãÉ.

íÄíí Åáì ÇÓÊÚÇĪÉ ßÇÝÉ Þíã ÇáÃáæÇä Åáì ÇáÅÚĪÇĪÇÊ ÇáÊí Êã ÊÚííäåÇ ää ÞËá
ÇáÕÑßÉ ÇáãÕäÚÉ ááíåÇÒ.

ÍÊÍÍ áß ÊÍÍÍ æÖÚ ÊæΠÍÊ ÔÇÔÉ ÇáÚÑÖ:

ÊÊÍÍ ãíÒÉ **ÇáΒÔΥ ÇáÊάΠÇÆÍ** áÜ Windows ÊάΠÍ ãÚάæãÇÊ ÇáÊæΠÍÊ ÇáããÇÓÊÊ
ãä ÔÇÔÉ ÇáÚÑÖ ãÈÇÕÑÉ. æíÚÊÈÑ Ðάß åæ ÇάΑÚÍÇÍ ÇάÇΥÈÑÇÖÍ. ίÊ ÇάΑΪÐ Υί
ÇάÇÚÈÈÇÑ Æä ÈÚÖ ÔÇÔÇÊ ÇáÚÑÖ ÇάΠÍάÉ áÇ ÈÚÈãĭ åÐå ÇάãíÒÉ.

ίÚÊÈÑ ÇάÍÍÇÑ **ÕíÚÉ ÇáÊæΠÍÊ ÇάÚÇãÉ** Ææ GTF åæ ÇάÍÍÇÑ ÇάΠÍÇÓÍ ÇάãÓÊĭã
ÈÇάΑĭåÒÉ ÇάΑĭĭÈ.

ίÚÊÈÑ ÇάÍÍÇÑ **ÊæΠÍÊ ÔÇÔÉ ÚÑÖ ääΥÕá** Ææ DTM ÍÍÇÑÇð ΠĭĭãÇð ãÇÒÇάÊ
ÈÓÊĭĭãå ÈÚÖ ÇάΑĭåÒÉ. þã ÈÈãßĭä åÐÇ ÇάÍÍÇÑ ÅÐÇ ØÇάÈ ÇάĭåÇÒ Èå.

íÄíí Åàì ÅÖÇÝÉ ÇáÑãÒ QuickTweak (ÊÚííá ÓÑíÚ) áÜ Nvidia Åàì ÔÑíØ ãåÇã Windows.
íÊíí áß åÐÇ ÇáÑãÒ ÊØÈÏ Åí ÅÚíÇíÇÊ ãíÕÕÉ áÜ Direct3D Åæ áÜ OpenGL Åæ
ááÅáæÇä "ÅËäÇÁ ÇáÇäØáÇP" ãä ÍáÇá PÇÆãÉ ãäÈËPÉ ãäÇÓÈÉ. ÊíÊæí
ÇáPÇÆãÉ ÅíÕÇð Úàì ÚäÇÕÑ ÊÓËÏä áÇÓÊÚÇíÊ ÇáÅÚíÇíÇÊ ÇáÇÝÊÑÇÖíÉ
æÇáæÕæá Åàì ãÑÈÚ ÇáíæÇÑ "ÍÕÇÆÓ ÕÇÓÉ ÇáÚÑÖ".

íÊí áβ ÇÎÊíÇÑ ÇáÑăÒ ÇáĬÇá Úáì ÇáĀĬÇÉ ÇáăÓÇÚĪÉ QuickTweak ÇáăæĹæĪÉ Ýí
ÔÑíØ ãăÇă Windows.
ĪĪ ÇáÑăÒ ÇáăÑĬĬ ÚŃÖă äă ÇáβÇÆăÉ. Ęă ÇĪÊŃ "ăæÇÝβ" Āæ "ÊØÈĪβ" áÊĪĪĔ
ÇáÑăÒ ÈÔÑíØ ÇáăăÇă.

ÇÎÊÑ ãÑÈÚ ÇáíæÇÑ æÇÍÝÙ ÇáÊÛííÑÇÊ ÇáÊí ÆÌÑíÊâÇ áÊÕÈí äÇÝÐÉ ÇáãÝÚæá
ÚäÏ ÇÎÊÍÇÑ ÇáÕÑ "ãæÇÝÞ" Ææ "ÊØÈÍÞ" ÈãÑÈÚ ÇáíæÇÑ "ÎÕÇÆÕ ÅÕÇÝÍÉ".

íÊíí áß Êííí ÒÑ ÇáãÇæÓ ÇáĐí îÈ ÇÓÊíÇãå áÅÙåÇÑ ÇáßÇÆãÉ Úäí ÇáäÞÑ ÝæÞ
ÑăÒ ÔÑíØ ÇáãåÇã.

íÄî Åàì ÊÔÛía ÑÓÇÆá ÇáÊÃßíí Ææ ÅíÞÇÝ ÊÔÛíaâÇ.
Þä ÈÇîÊíÇÑ åÐÇ ÇáííÇÑ Ýí ÍÇáÉ Úíä ÇáÑÛÈÉ Ýí ÚÑÖ ÑÓÇÆá ÇáÊÃßíí Úäí Êíäía
Êßæía ÊáÇËí ÇáÃÈÚÇí ää ÞÇÆäÉ ÔÑíØ ÇáããÇä.

ÍĪ åĐÇ ÇáíÇÑ ÚäĪ ÇáÑÛÈÉ Ýí ÚÑÖ ÞÇÆăÉ ÔÑíØ ÇáăåÇă äÚ ÊĂĔíÑ ĔáÇĔí
ÇáĂÈÚÇĪ.

íÊí áβ åĐÇ ÇáíÇÑ Êííí ãæÖÚ ÇáÕæÑÉ Úàì ÔÇÔÉ ÚÑÖ ãÓØÍÉ Ýí ÍÇάÉ ÊÚíä
ÏÉ ÇάÔÇÔÉ ÈπίãÉ ΆΡά ää Çάíí ÇάΆΡÕì ÇάäÚÊäí.

ÇÓÊĨã ãÝÇÊÍ ÇáÃÓåã áÖÈØ ãæÖÚ ÓØÍ ÇáãßÊÈ Úài ÔÇÔÉ ÇáÚÑÖ.

íÄír Åáì ÅÚÇĪÉ ÊÚííä ãæÖÚ ÓØÍ ÇáãßÊÈ Åáì ÇáãæÖÚ ÇáÇŸÊÑÇÖÍ ÍÓÈ ĨρÉ
ÇáÔÇÔÉ ÇáÍÇáÍÉ æãŪíá ÇáÊĪíĒ.

ίΈίί άβ άĐÇ ÇáíçŃ Êííí låçò ÚŃÖ ÇάΆŃÇì (ÔÇÔÉ ÚŃÖ Æ ÖÇÔÉ ÚŃÖ ŃβáíÉ
ãÓØíÉ Æ låçò ÊάÝòíæä; æĐάβ ίÓÈ äæÚ Çάλåçò ÇάãÚÊãĭ ää ρÈά áíæά
ÔÇÔÉ ÇάÚŃÖ).

íÄíí Åáì ÝÊí Ãíí çáÅøçÑçÊ çáÊí íăăăăă ää îáçáâ ÊîÖîÖ ÅúíçíçÊ ìåçò çáúÑö
Çääôø.

ίΌĩÑ Åàì ÇáËäÓίρ æÅÚĪÇĪÇË ÇáËáĪ ÇáÍÇáÍË ÇáãÓËĪăË áÅĪÑÇì ÇáËáÝÒíæä.

íÄíí Åáì ÝÊí ÅØÇÑ ïãßäβ ää ÎáÇáå Êíííí ÊäÓíρ ÅíÑÇì ìåÇÒ ÊáíÝÒíæä äÚíä.

ÊÊÍ áß åĐå ÇáßÇÆãÉ ÊÍÍÍ ÊäÓÍß ÆÎÑÇÌ ÌåÇÒ ÇáÊáÝÒíæä ÇÓÊäÇÌÇð Æáì ÇáÈáí
ÇáĐí ÊÚÍÓ Ýíå.

ãáÇÍÙÉ: Ýí ÍÇáÉ ÚÍã æèæí ÇáÈáí ÈÇáßÇÆãÉ; ìÈ ÇÌÊÍÇÑ ÆßÑÈ Èáí áãæßÚß.

ίΆίί Άάί ίÚά ÇáÊäÓίρ Çáãίί ÊäÓίρÇð ÇΥÊÑÇÖίÇð.
Υί ίÇάÉ ÊÔÛίά ÇάßäÉίæÊÑ æÊæÕίά ίåÇÒ ÇάÉάΥÒίæä ÝρØ Èäίæά ÔÇÔÉ
ÇάÚÑÖ; ÓίΆίί Ðάß Άάί ÊΆßίί ΆίÑÇì ÇάÑÓÇÆά ÇάãÚÑæÖÉ Úάì ÇάÔÇÔÉ ΆËäÇÁ
ÚäáίÉ ÇάÊäåίί Υί ÇάÊäÓίρ ÇάãäÇÓÈ æÇάãÚËäί ää ρÉά ÇάÉάΥÒίæä.

íĒíí áß ÊĪĪĪ äæÚ ĀÔÇÑÉ ÇáĀĪÑÇì ÇáãÑÓáÉ Āàì ÇáÉáÝÒíæä.
ĀĐÇ ßÇä áĪíß ßÈá ÇáÉæÕíá ÇáääÇÓÈ; ÓíæÝÑ ãĪÑì S-Video ÈÔßá ÚÇä ĀĪÑÇì
Đæ ìæĪÉ ĀÚáì ää ãĪÑì Composite video. Ýí ÍÇáÉ ÚĪã ÇáÉĀßĪ ää äæÚ ÇáĀÔÇÑÉ ÇáĒí
íÈ ÊĪĪĪĪ; ÇĪÊÑ ÇáĀÚĪÇĪ "ĒĪĪĪ ÊáPÇÆÍ".

ÇÓÊĪã äÝÇÊÍ ÇáÃÓãã áÖÈØ ãæÖÚ ÓØÍ ÇáãßÊÈ Úàì ÔÇÔÉ ìÇÒ ÇáÉáÝÒíæä.

ãáÇÍÜÉ: ÝÍ ÍÇáÉ ÊÑÇßã ÇáÕæÑ ÇáãÚÑæÖÉ Úàì ÔÇÔÉ ÇáÉáÝÒíæä Ææ
ÇÎÊÝÇÆâÇ äÊĪÉ áßÊÑÉ ÚãáíÇÊ ÇáÖÈØ; ìÈ ÇáÇäÊÙÇÑ áãĪÉ ÚÒÑ ÊæÇä.
ÓÊÚæĪ ÈÛĪ Đáß ÇáÕæÑÉ ÊáÞÇÆÍÇð Ááì ÇáãæÖÚ ÇáÇÝÊÑÇÓí. æÝÍ âĐâ
ÇáÍÇáÉ ìãßãß ÇáÉÍÁ ÝÍ ÚãáíÇÊ ÇáÖÈØ ãÑÉ ÁĪÑì. ÈãĪÑĪ æÖÚ ÇáÕæÑÉ ÝÍ
ÇáãæÖÚ ÇáãÑÇĪ Úàì ÓØÍ ÇáãßÊÈ; ìÈ ÇáãÞÑ ÝæÞ ÇáÒÑ "ãæÇÝÞ" Ææ
"ÊØÈÍÞ" áÍÝÙ ÇáÁÚĪÇĪÇÊ ÞÈá ÇãÞÖÇÁ ÇáÚÒÑ ÊæÇä.

íÄír Åài ÅÚÇĪÉ ÊÚířä ãæÖÚ ÓØÍ ÇáãßÊÈ Åài ÇáãæÖÚ ÇáÇÝÊÑÇÖÍ Úài ÔÇÔÉ
İãÇÒ ÇáÊáÝÓíæä ÍÓÈ ĨPÉ ÇáÔÇÔÉ ÇáiÇáiÉ.

ÇÓÊĨã ÚäÇÕÑ ÇáÊÍßã åĐå áÖÈØ ÇáÕæÑÉ ÇáãÚÑæÖÉ Úàì ÇáÊáÝÒíæä
æİÑİÉ ÅÔÈÇÚåÇ.

ÇÓÊĨã ÚäÇÕÑ ÇáÊÍßã åĐå áÖÈØ ÇáÕæÑÉ ÇáãÚÑæÖÉ Úàì ÇáÊáÝÒíæä
æĨÑÍÉ ÊÈÇíäåÇ.

ÇÓÊĨă ÚăÇÕÑ ÇáÊÍßă åĐă áÖÈØ ãΠĪÇÑ ÚÇăá ÊÕÝÍÉ ÇáæăİÖ ÇăăÑÇĪ ÊØÊİPă
Úàİ ÅÔÇNÉ ÇáÊáÝÒæă.
ăă ÇăăÓÊÍÓă ÅÛáÇP ÚÇăá ÊÕÝÍÉ ÇáæăİÖ ÊăÇăÇð áİăÇÒ DVD äă İăÇÒ Ýß
ÊÑăİÒ ÇáĀİăÒÉ.

ÍÏ ÎĤÉ ÔÇÔÉ ÇÁÚŃÖ æÚăĤ áæä ÇáĀÎŃÇÌ áìăÇÒ ÇáĒáÝÒíæä.

ÇÓÊÏã ÚäÇÕÑ ÇáÊÍßã åĐå áÖÈØ ìæĬÉ ÇáÝÍíæ Åæ ÊÔÚía DVD Úài ÔÇÔÉ
ÇáÚÑÖ.

íãßäß ÇáÊÍßã Ýí ÇáÅÖÇÁÉ æÇáÊËÇíä æÇáÃáæÇä æÇáÊÔËÚ ßá Úài ĨÉ
ááiÕæá Úài ìæĬÉ ãËài ááÕæÑÉ ÚäĬ ÊÔÚía ÅĬåÒÉ ÇáÝÍíæ Åæ ÅÝáÇă DVD Úài
ÇáßãËíæËÑ.

íÊíí áß ÖÈØ ÇáäÙçă ÇáÃÓÇÓí æÊÑĪĪÇÊ ÓÇÚÉ ÇáĐÇßÑÉ ÇáĪÇŎÉ ÈăÚÇáí
ÑÓæăÇÊ Nvidia.

íÄíí Åáì ÊÚííä ÓŃÚÉ ÓÇÚÉ ÇääÙÇã ÇáÃÓÇÓí ÇáíÇÕÉ ÈãÚÇáì ŃÓæãÇÊ Nvidia.

ίΟίÑ Åáì ÓÑÚÉ ÓÇÚÉ ÇáäÙçă ÇáÃÓÇÓί ÈÇáăíÛçăÑÊÒ.

íÄíí Åáì ÊÚíä ÓŇÚÉ ÓÇÚÉ ÇääÙÇã ÇáíÇÕÉ ÈæÇìåÉ ÇáĐÇßŇÉ Úáì äíæá ÔÇÔÉ
ÇáÚŇÖ.

íÄĩ Åáì ÊÚíä ÓÑÚÉ ÓÇÚÉ ÇääÙçă ÇáiÇŎÉ ÈæÇìåÉ ÇáĐÇßÑÉ ÈÇááíŬçăÑÊÒ.

ίρæã ÈÇÎÊÈÇÑ ÆÛÏÇÏÇÊ ÊÑÏÏÇÊ ÇάÓÇÚÉ ÇáÏÏÏÉ ρÈά ÇάÈØÈÏρ ááÇÓÈρÑÇÑ.
ãáÇÏÙÉ: ïÈ ÇÎÊÈÇÑ ÆÏÉ ÆÛÏÇÏÇÊ ÏÏÏÉ ÊÎÊάÝ Úã ÇάÆÛÏÇÏÇÊ ÇάÇÝÊÑÇÖÏÉ
ÇάÈÏ Êã ÊÛÏÏãÇ ãã ρÈά ÇάÕÑΒÉ ÇάãÕäÚÉ ρÈά ÊØÈÏρÇ ÊÕΒά äãÇÆÏ.

íÄBĪ ĒĪĪĪ åĐÇ ÇáĭíÇÑ Úáì ÊØËĪ ÅĪÉ ÊŪĭíÑÇÊ ÊĪÑĭ Úáì ÅŪĭÇĭÇÊ ÊÑĪĪÇÊ ÇáÓÇŪÉ
ÊápÇÆĭÇð Ýĭ ßá ãÑÉ ĩĒã ÝĭåÇ ÊÔŪĭá Windows.

ãäÇĪŪÉ: ĩãßäß ÊĭÇæÒ ÅŪĭÇĭÇÊ ÇáÓÇŪÉ ÇáÊápÇÆĭÉ Úäĭ ĒĪÁ ÇáÊÔŪĭá Ýĭ
ĭÇáÉ ÇÊŌÇá ÇáßãĒĭæĒĪ ÊÔËßÉ ÇÊŌÇáĭ Þã ĒÇáŌŪØ ãŪ ÇáÇÓĒãÑÇÑ Úáì
ÇáãŸÉÇĭ <Ctrl> ÊŪĭ ÊÓĭá Çáĭĭæá Åáì Windows ãĒÇŌÑÉ.

íÄíí Åáì ÅÚÇĪĒ ÊÚííä ßÇÝÉ ÞĪÑÇÊ ÖÈØ ÇáÓÇÚÉ æÝÑÖ ÅÚÇĪĒ ÇáßÔÝ Úä ælæĪ
lãÇÒ ÇáÑÓæãÇÊ ÞÈá ÅÚÇĪĒ Êãßíä ÚäÇÕÑ ÇáĒÍßã.
ää ÇáãÓĒÍÓä ÅÚÇĪĒ ÇáĒÔÚíá Ýí ßá ãÑĒĒ ÊÞæã ÝíãÇ ÈÅÑÓÇá ÖæÑĒĒ BIOS äĪĪĒĒ
Åáì BIOS äĪæá ÔÇÔÉ ÇáÚÑÖ.

