

Autodesk 3ds Max 2011: 시장 전망, 생산성, 투자수익(ROI)

Autodesk 3ds Max 2011: 시장 전망, 생산성, 투자수익(ROI)

내용

서론	3
3D 제작의 한계 극복	4
CAT: 캐릭터 리깅의 한계 극복	4
방법론	5
3D 모델링과 애니메이션의 생산성	6
슬레이트 재질 편집기와 지도 편집기: 복합 셰이더 관리 효율성	6
다각형 모델링: 3ds Max 2011에서의 형상 최적화	7
Quicksilver	7
생산성 향상의 누적 효과	8
선택 도구: 사용자 인터페이스가 생산성에 미치는 영향	8
ROI 예측 정보	9
Autodesk 3ds Max 2011: ROI 시나리오	10

서론

이 보고서 정보

이 보고서에서는 Autodesk 3ds Max 최신 버전의 기술 분석과 더불어 오토데스크의 의뢰로 Pfeiffer Consulting이 시행한 시장별 벤치마킹 프로젝트의 결과를 제시합니다.

Pfeiffer Consulting의 생산성 벤치마킹 방법에서는 Autodesk 3ds Max 2011과 2008 버전의 워크플로우 생산성을 비교했습니다. 워크플로우 벤치마크와 효율성 측정에서는 3ds Max 2008과 비교해 3ds Max 2011에 도입된 기능의 생산성 향상 효과를 분석했습니다. 생산성 벤치마크의 자세한 사용법은 5페이지에 있는 방법 사이드바 또는 전체 벤치마크 보고서를 참조하십시오.

보고서 구성

이 보고서는 세 가지 섹션으로 구성되어 있습니다.

'3D 제작 한계 극복' (4페이지)에서는 3D 소프트웨어가 직면한 문제와 3ds Max 2011의 기능 추가를 분석합니다.

'3D 모델링과 애니메이션의 생산성' (6페이지)에서는 3ds Max 2011의 새로운 기능이 생산성 향상에 얼마나 효과적인지 집중 조명합니다.

'생산성 향상 누적 효과' (8페이지)에서는 생산성 향상이 ROI에 미치는 영향을 분석합니다.

Pfeiffer Consulting 정보

Pfeiffer Consulting의 임무는 콘텐츠 제공업체와 기술 제공업체에게 고차원적인 국제 시장 정보와 전략적 컨설팅 서비스를 제공하는 것입니다.

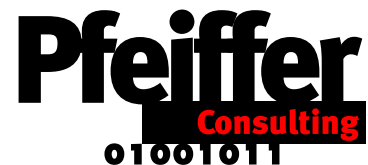
Pfeiffer Consulting에서는 최신 경향 및 기술에 관한 Pfeiffer 보고서(*Pfeiffer Report on Emerging Trends and Technologies*)를 발행했는데, 이 자료는 기술 및 콘텐츠 산업의 동향과 다양한 특수 연구 및 보고서에 대한 온라인 리소스입니다. 자세한 정보를 보려면 www.pfeifferconsulting.com을 방문하십시오.

주요 결과

- ▶ 3ds Max 2011에는 몇 가지 중요한 기능이 새로 도입되었는데, 이런 기능은 **제작의 한계와 운영 효율성을 높이는 데 효과적**입니다.
- ▶ 이 프로젝트의 일환으로 실시한 생산성 조사 결과를 보면, **3ds Max 2011**이 다양한 제품 영역에서 **이전 버전보다 상당히 향상된 생산성을 보이는 것으로** 나타났습니다.
- ▶ ROI 예측치에서는 3ds Max 2011이 1년에 워크스테이션 당 약 **\$16,000** 정도의 **ROI**를 실현할 수 있습니다.

Pfeiffer Consulting 정보

- ▶ Pfeiffer Consulting은 독립 기술 연구 기관으로서 디지털 콘텐츠 전문가들의 요구에 초점을 맞춰 컨설팅을 수행합니다.
- ▶ 아래 웹사이트에서 전체 **Autodesk 3ds Max 2011** 벤치마크 보고서를 다운로드하십시오. www.pfeifferreport.com.



3D 제작 한계 극복

핵심 사항

- ▶ 전문 3D 소프트웨어는 **최첨단 기능성을 제공하는 동시에 계속해서 제작 효율성을 높여야** 한다는 이중 과제에 직면해 있습니다.
- ▶ **3ds Max 2011의 특징 중 한 가지인 CAT(캐릭터 애니메이션 툴킷)**은 사용자화가 가능한 다양한 기성 캐릭터를 제공해 리깅 프로세스의 능력을 높이는 데 매우 효과적입니다.
- ▶ Quicksilver 하드웨어 렌더러는 디스플레이 카드의 프로세서를 사용해 **품질 높은 애니메틱스와 초안 렌더링을 보다 신속하게 제작할 수 있는 새로운 렌더링 옵션**입니다.

이중 과제

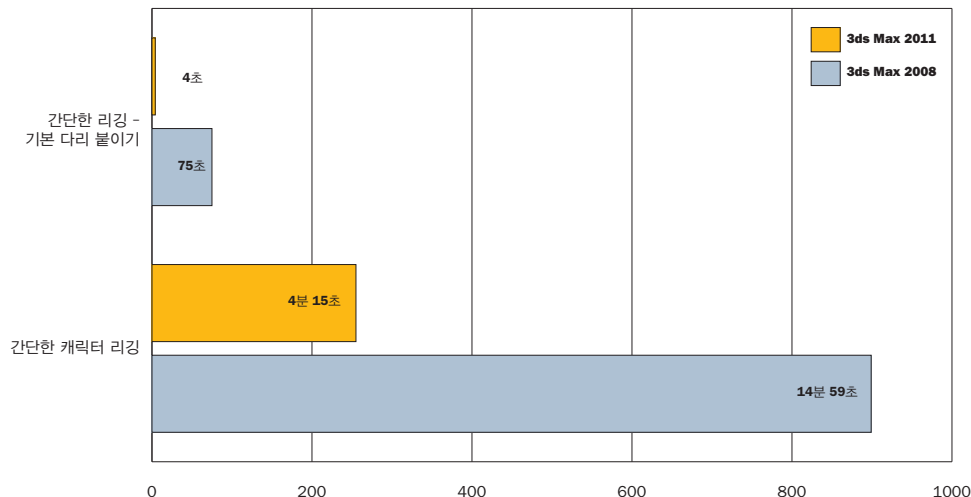
일반적으로, 소프트웨어 응용프로그램 개발자라면 두 가지 상반된 문제에 직면하게 됩니다. 한편으로는, 기능을 추가해 제품의 전반적인 유용성과 경쟁력을 높여야 하고, 다른 한편으로는 소프트웨어 패키지가 제작 작업에서 좀 더 간단하고 효율적으로 사용될 수 있도록 만들어야 합니다.

전문 3D 소프트웨어에서만 이런 이중 과제가 분명히 드러나는 곳도 없을 것입니다. Autodesk 3ds Max나 Autodesk Maya와 같은 프로그램은 지난 10년에 걸쳐 기능과 성능이 크게 개선되었지만 아직도 버전을 거듭하면서 혁신성이 향상되는 것을 보면 놀랍습니다. (3ds Max 2011에 도입된 CAT과 같은 추가 기능을 예로 들면, 게임과 영화 제작에서 모두 필수적인 캐릭터 리깅을 위한 중요한 기능 확장을 구성합니다.)

하지만 성능과 함께 복잡성의 문제도 존재합니다. 3D 워크플로우는 끝도 없어 보이는 복잡하고 반복적인 조작의 연속이 특징이므로 시간이 매우 많이 소요될 수 있습니다. 모델링, 텍스처 생성, 리깅과 애니메이션, 렌더링 등 어떤 단계에서도 전문 사용자의 생산성을 높여준다는 것은 시간이 많이 소요되는

CAT: 캐릭터 리깅의 한계 극복

CAT: Character Rigging Benchmark(캐릭터 리깅 벤치마크)
소요 시간(초). 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



캐릭터 애니메이션 툴킷(또는 CAT)은 그 이름만 들어도 무슨 기능을 하는지 정확히 알 수 있습니다. 다양한 풀 바디 캐릭터를 신속히 만들 때 유용한 도구 상자입니다. CAT의 기본 원리는 3ds Max의 바이패드 모듈과 비슷하지만 이전 버전에 비해 기능이 상당히 개선되었습니다. CAT을 이용하면 캐릭터와 모든 종류의 동물 및 상상 속의 생명체를 만들고 수정하기가 쉬워 언제든지 애니메이션 제작이 가능합니다.

이 프로젝트의 벤치마크 결과에서는 CAT이 제공하는 효율성 향상 효과를 강조합니다.

이 보고서는 오토데스크가 의뢰해 Pfeiffer Consulting에서 실시한 기술 분석과 시장별 생산성 벤치마크에 기반을 두어 작성되었습니다. 여기에는 Pfeiffer Consulting이 독립적으로 수행한 연구 및 기술 분석 프로젝트의 요소도 포함되어 있습니다.

생산성 측정

Pfeiffer Consulting은 일반적인 3D 워크플로우 상황의 시장별 성능, 생산성, 효율성 벤치마크를 수행해 Autodesk 3ds Max 최신 버전과 3ds Max 2008의 생산성을 비교해 보았습니다.

생산성 벤치마크의 성격

경험 많은 전문가들이 반복 가능한 절차에 따라 정의하고 세밀한 감시가 이루어지는 상황에서 실행하는 부문별 워크플로우 작업과 과제를 수행했습니다.

실제 결과를 확인하기 위해 어느 벤치마크에서도 스크립팅을 사용하지 않았습니다.

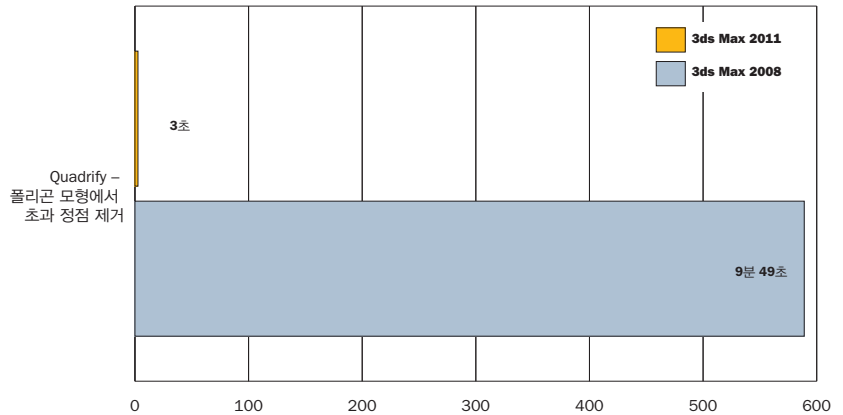
시스템 사양

벤치마크에서는 3ds Max 2011과 3ds Max 2008의 기능을 비교했습니다. 2.83GHz 쿼드코어 Intel® Xeon® 프로세서와 4GB~32GB RAM이 탑재된 두 대의 동일한 Dell™ Precision™ T7400 워크스테이션을, 각각 제조 시 32비트 및 64비트 Windows®용으로 구성해 벤치마크를 수행했습니다.

벤치마크 방법과 시스템 구성에 대한 심도 깊은 논의 사항, 벤치마크 설명 및 결과에 대해서는 www.pfeifferreport.com에서 "Autodesk 3ds Max 2011 벤치마크 보고서"를 다운로드하십시오.

모형 최적화

소요 시간(초), 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



3ds Max 2010에 도입된 Quadrify 기능은 가져온 폴리곤 메쉬를 최적화하는 힘든 과정을 자동으로 수행합니다. 벤치마크에서는 간단한 800 폴리곤 3D 게임 캐릭터 모형을 클린업하는 데 걸리는 시간을 보여줍니다.

제작 작업을 자세히 들여다 보고 중복되거나 불필요한 절차를 제거할 수 있는 방법을 찾는 것을 의미한다고 할 수 있습니다. 무시할 수 있는 작업은 말할 것도 없습니다.

기법비적인 버전

여러 가지 점에서, 3ds Max 2011은 중요한 버전이며 프로그램 도구 상자에 새로운 기능을 많이 제공합니다.

이전보다 신속하게 정교한 풀 바디 캐릭터를 만들 수 있도록 지원하는 CAT도 그 중 하나인데, 이 기능은 캐릭터 애니메이션의 측면에서 어떻게, 무엇을 만들 것인지 재정의하는 데 효과적입니다. CAT을 사용하면 교육 받은 전문가가 많지 않은 소규모 팀조차도 최대 규모의 프로덕션 하우스에서나 가능했던 애니메이션의 정교함을 어느 정도 연출할 수 있습니다. (독창적인 에너지는 말할 것도 없고 캐릭터 아티스트에게 간편함까지 보장합니다.)

3ds Max 도구 세트에 추가된 또 한 가지 기능으로 Quicksilver가 있는데, 이는 2011 버전에 새로 도입된 하드웨어 기반 렌더링 엔진입니다. Quicksilver는 정교한 렌더링과 더 빠른 처리 속도를 결합해야 하는 제작 워크플로우에서 보다 정교한 렌더링 기법을 구현하는데, 여기에는 이전의 시간이 많이 소요되던 레이 트레이싱 기법 대신 사용할 수 있는 전역 조명도 포함됩니다. (7페이지 사이드바 참조.)

이 벤치마크 프로젝트는 3ds Max 2011에 도입된 생산성 강화 기능에 특별히 초점을 맞추고 있습니다. 그 일환으로 새로 도입된 슬레이트 재질 편집기와 지도 편집기가 텍스처 생성과 셰이더 관리에 미치는 영향을 분석했습니다.

벤치마크에서는 3ds Max 최신 버전에 도입된 생산성 강화 기능에 대해서도 다루고 있는데, 여기에는 폴리곤 모델링과 3D 메쉬 최적화처럼 시간 소모적인 작업에서 훨씬 더 높은 생산성 향상 효과를 제공하는 그래파이트 모델링 도구도 몇 가지 포함됩니다.

모든 텍스트 및 일러스트레이션 © Pfeiffer Consulting 2010.

사전 서면 동의 없이 복제를 금합니다.

자세한 내용은 research@pfeifferreport.com으로 문의하십시오.

이 보고서에 기재되어 있는 데이터는 평가 및 일반 시뮬레이션의 결과이므로 참고용으로만 이용할 수 있습니다. 이 정보는 제공할 목적이 아니며 기존 업체나 워크플로우 상황에 대한 특정 생산성 연구 및 계산을 대체하지도 않습니다. Pfeiffer Consulting은 본 보고서에 기재되어 있는 정보, 조언이나 권장 사항에 따른 사용 또는 조치 과정에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 본 보고서나 관련 문서에서 제공하는 데이터에 따른 구매, 장비와 투자, 기타 결정 및 보증에 대해서도 책임 지지 않습니다.

Autodesk 및 3ds Max는 미국 및/또는 기타 국가에서 Autodesk, Inc. 및 자회사/계열사의 등록 상표 또는 상표입니다. mental ray는 Autodesk, Inc.에 사용이 허가된 mental images GmbH의 등록 상표입니다. 기타 모든 상표명, 제품명 또는 상표는 각 소유자의 자산입니다.

3D 모델링과 애니메이션에서의 생산성

핵심 사항

- ▶ 3ds Max 2011은 이전 버전에 비해 다양한 생산성 및 효율성 향상 효과를 제공하는데, 여기에는 **강화된 캐릭터 리깅, 고품질 하드웨어 기반 렌더링, 능률적인 모델링 도구** 등이 포함됩니다.
- ▶ 새로운 **슬레이트 재질 편집기**는 **복합 셰이더와 능률적인 지도 편집기**를 위한 **효율적인 노드 기반 인터페이스**를 지원함으로써 기존의 3ds Max 재질 생성 기능을 대폭 확대합니다.
- ▶ 폴리곤 모형 최적화 도구를 **상당히 확대**하고 이전 3ds Max 버전에 비해 **훨씬 더 높은 생산성**을 보장합니다.

정교함과 효율성의 관계

무제한적인 것 같은 정교함과 마감시한이 촉박한 제작 과정에서의 효율성 간에 균형을 이루려면 어떻게 해야 할까요? 이것은 쉬운 문제가 아닙니다. 3ds Max는 아마 지구상에서 가장 심도 깊은 소프트웨어 프로그램 중 하나일 텐데, 모든 주요 응용 분야에서 교육 받은 전문가의 전문 지식을 필요로 하면서도 각 작업이 매우 반복적인 과정으로 이루어져(지루함은 말할 것도 없음) 완료 시까지 오랜 시간이 걸릴 수 있고 대부분의 경우 자동화가 불가능합니다.

따라서 생산성 향상이란 불필요한 절차를 없애는 것을 말한다고도 할 수 있습니다. 효율성 측면에서, 매 순간이 중요한데, 클릭을 한 번 할 때마다 작업 시간이 늘어납니다. 메뉴 표시줄이나 대화상자를 지나칠 정도로 반복적으로 탐색해야 하는 것만큼 번거로운 일도 없을 것입니다.

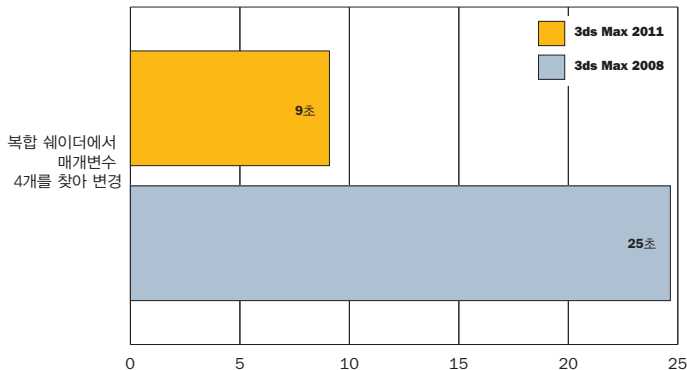
3ds Max 2011: 주요 생산성 기능

생산성 강화의 규모와 형태는 가시각색입니다. 그 대표적인 예로 복잡했던 작업을 간소화하는 완전히 새로운 도구 세트가 있습니다. 3ds Max 2011에 도입된 **CAT(캐릭터 애니메이션 툴킷)**이 바로 여기에 속합니다. 이 기능은

슬레이트 재질 편집기와 지도 편집기: 복합 셰이더 관리 효율성

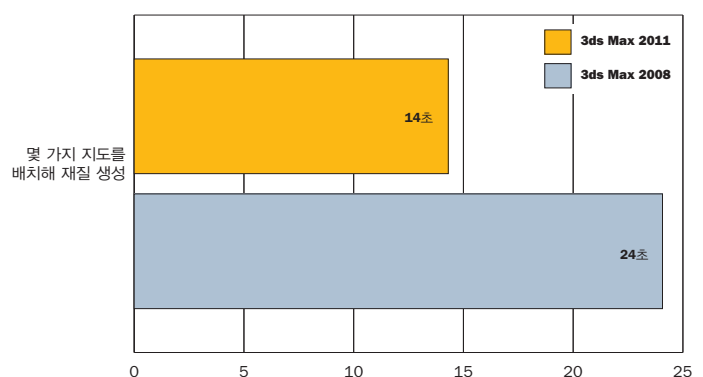
Slate Editor(슬레이트 편집기)

소요 시간(초). 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



Map Browser(지도 검색기)

소요 시간(초). 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



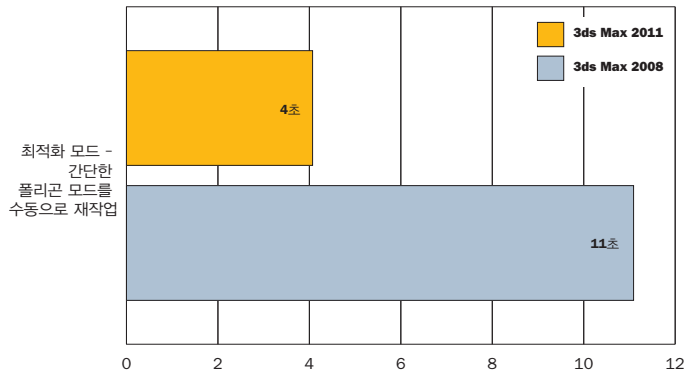
오늘날의 3D 제작 환경에 필요한 정교한 셰이더를 만들고 관리하기 위해서는 셰이더 속성, 재질, 지도 사이의 다중 종속관계를 이용합니다. 이 프로젝트의 벤치마크에서 보는 바와 같이 3ds Max 2011에 새로

도입된 슬레이트 재질 편집기와 지도 편집기는 복합 재질과 관련된 작업 속도를 크게 높여줍니다.

3ds Max 2011에서의 형상 최적화

Model Optimization(모형 최적화)

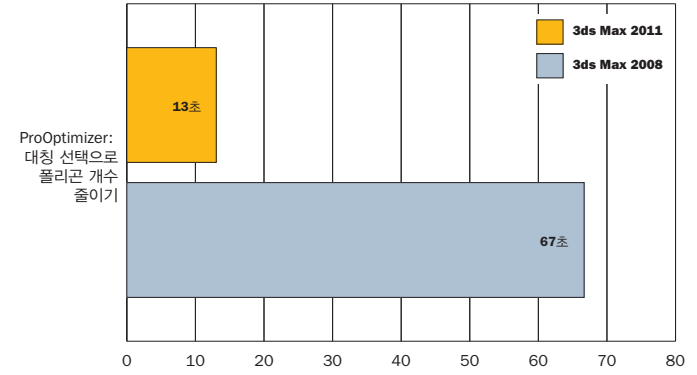
소요 시간(초), 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



가져온 폴리곤 메쉬를 최적화하는 것은 3D 제작 워크플로우에서 필수적인 부분입니다. 3ds Max는 시간이 많이 소요되는 이 프로세스를 가속화할 수 있도록 몇 가지 새로운 옵션을 지원합니다.

Model Optimization(모형 최적화)

소요 시간(초), 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



최적화 모드에서는 모형을 수동으로 조정하는 것이 훨씬 더 간편합니다. (왼쪽 차트) ProOptimizer 기능은 폴리곤 개수를 자동으로 줄이고 대칭 항목도 자동으로 선택합니다. (오른쪽 차트)

언제든 사용자화가 가능한 다양한 사전 리깅된 캐릭터를 제공함으로써 애니메이션에 없어서는 안될 IK(역 운동학) 구조의 제작 방식을 대폭 개선해 사용자가 단 몇 분만에 언제든지 애니메이션에 이용 가능한 캐릭터를 만들 수 있도록 지원합니다. 사실, 이 작업은 전문가들이 하더라도 많은 시간이 소요됩니다. (4페이지 차트 참조)

이 보고서에서 벤치마킹한 또 다른 생산성 기능 그룹은 수동 프로세스를 자동화해 수많은 수동 작업을 클릭 몇 번 만에 할 수 있도록 도와줍니다. **Quadrify**가 이 그룹에 속하는데, 이 기능은 가져온 3D 메쉬를 클린업하는 프로세스의 속도를 상당히 개선합니다. (5페이지 차트 참조)

복잡한 설정 생성 및 관리를 보다 효율적으로 구현하는 사용자 인터페이스 개선 효과를 통해 생산성을 강화할 수도 있습니다. 3ds Max 2011에 새로 도입된 **슬레이트 재질 편집기**와 **지도 편집기**가 바로 이 그룹에 속합니다. 슬레이트 재질 편집기는 표준 재질 편집기(지금도 사용 가능)를 대체하는 것이 아니라 복합 재질을 위해 노드 기반 인터페이스를 추가해서 기존의 기능을 확장합니다. 이번 벤치마크에서는 복합 셰이더에서 작업할 때 이 기능이 제공하는 생산성 강화 효과를 확인했습니다. (앞 페이지 차트 참조)

폴리곤 미세 조정

생산성 강화의 마지막 그룹은 기존의 도구와 관계가 있으며 자주 반복하는 작업의 절차를 간소화합니다. 일반인에게는 이러한 개선 효과가 그렇게 중요해 보이지 않을 수 있지만 전문가라면 실용성과 함께 효율성 향상 효과를 바로 인지할 수 있습니다.

이 그룹에서 가장 좋은 예는 바로 3ds Max의 **Graphite Modeling Tools (그래파이트 모델링 도구)**인데, 이것은 폴리곤 모델링 워크플로우 단계를 클릭 몇 번으로 줄여 줍니다. 이 기능은 폴리곤 모형의 일부를 선택 또는 수정하는 것과 같이 매우 기본적이고 잦은 반복 작업을 대상으로 하기 때문에, 시간이 흐를수록 누적 생산성 향상 효과가 엄청나게 커질 수 있습니다. (8페이지 차트와 10페이지 표 참조)

Quicksilver

3ds Max 2011에 도입된 Quicksilver 렌더링 엔진은 고속 고품질 스틸 영상을 위한 하드웨어 기반 솔루션으로서 앰비언트 어클루전, 심도, 간접 조영 등 정교한 렌더링 기법을 지원하면서도 기존의 레이트레이싱보다 훨씬 더 빠른 처리 속도를 구현합니다.

Quicksilver가 만들어내는 렌더링 품질은 인상적이지만 렌더링 옵션 중 하나로서 그 목적은 프로덕션 품질의 결과물로 mental ray를 대신하는 것이 아니라 하드웨어 기반 렌더링 솔루션을 제공해 품질이 우수한 애니메이션과 드래프트 렌더링을 신속하게 제작하고 레이트레이싱 출력 비용 없이 보다 빨리 결정을 내릴 수 있도록 만드는 것입니다.

생산성 향상의 누적 효과

핵심 사항

- ▶ 효율성 측면에서, 자주 반복하는 작업의 **생산성이 조금만 향상되더라도 엄청난 투자수익을 기대할 수 있습니다.**
- ▶ 이 연구 프로젝트에서 벤치마킹하는 기능을 매주 반복 실행하여 얻게 되는 ROI 예측치에 따르면, **3ds Max 2011은 워크스테이션 당 매년 \$16,000 정도의 ROI를 실현할 수 있는 것으로** 나타났습니다.

ROI가 주요 지표가 될 수 있습니다.

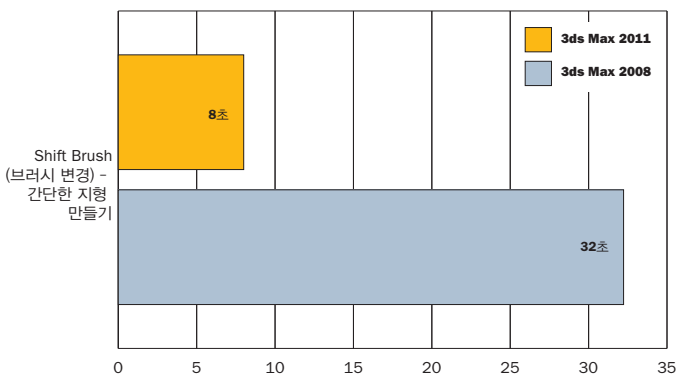
일부 작업 부문에서는 ROI의 정확한 의미를 매우 명확히 이해하고 쉽게 정의할 수 있지만 일반적으로 크리에이티브 업계에서는 그렇지 않으며 기술 투자와 관계가 있을 경우에는 더욱 어려워집니다.

ROI는 본질적으로 접근 방식의 문제입니다. 유효 투자수익(ROI)이란 정확히 무엇입니까? 예를 들어, 어느 병입 공장의 결정권자는 특정 기술 투자 수익을 명확히 이해하고 있을 수 있지만, 게임 하우스나 광고 대행사, 비디오 제작업체, 특히 제품 판매가 생산 역량만이 아니라 독창성에 좌우되는 기업이라면 상황이 크게 달라집니다.

산출한 ROI는 작업의 규모에 따라 크게 달라집니다. 규모가 작은 스튜디오와 크리에이티브 대행사는 산출한 비용 절감 효과보다 새로운 도구의 크리에이티브 경쟁력을 높게 평가하므로 장비를 선택할 때 가용 자금과 즉각적인 유용성을 기준으로 하는 반면, 규모가 큰 스튜디오는 크리에이티브 기술을 구입하거나 업그레이드할 때 구축 및 교육 비용을 가장 먼저 고려합니다.

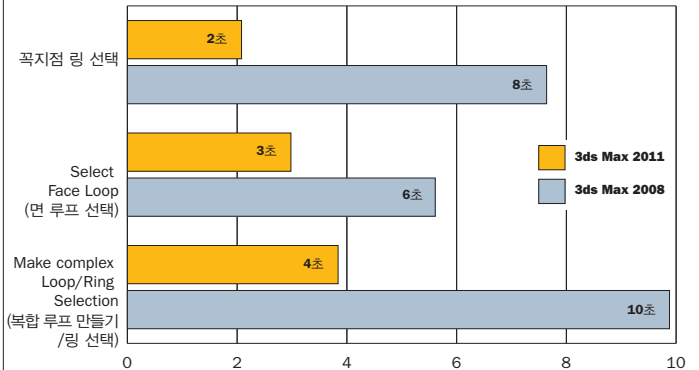
선택 도구: 사용자 인터페이스가 생산성에 미치는 영향

Graphite Modeling Tools(그래파이트 모델링 도구)
소요 시간(초), 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



3ds Max 2011은 일반적인 폴리곤 모델링 작업 속도를 높여주는 다양한 기능을 제공합니다. 브러시 변경으로 폴리곤 메쉬를 자연스럽게 변형할 수 있는데, 이것은 이전 버전에서 소프트 선택(soft selection)을 수동으로

Intelligent Selection Tools(지능형 선택 도구)
소요 시간(초), 시간이 짧을수록 우수한 것입니다.



조정해야만 했던 프로세스입니다. (왼쪽 차트) 지능형 선택 도구는 여러 단계로 구성된 프로세스를 거쳐야 하는 일반 작업을 클릭 몇 번 만에 끝낼 수 있도록 절차를 줄여줍니다. (오른쪽 차트)

ROI 예측 정보

본 자료 끝에 있는 ROI 예측치는 간단한 방법으로 산출한 것입니다. 표의 위쪽 반은 고려 대상 기능을 보여주며 이전 버전에 비해 **각 작업에서 절약할 수 있는 시간(초)을 산출**한 것입니다. 그리고, 이 단축 시간을 크리에이티브 전문가의 시간 당 비용으로 환산했습니다.

표 아래쪽 반은 동일한 기능과 단축 시간을 기재해 놓은 것이며 각 **기능의 일반적인 한 주 당 사용 횟수를 적용해 한 시간 당 절감 비용을 산출**한 것입니다.

마지막으로, 표 맨 아래 부분은 **표에 포함되어 있는 모든 기능의 1개월 및 1년 당 누적 절감 비용**을 기재해 놓은 것입니다(1달은 20 영업일로, 1년은 220 영업일로 산정).

눈에 보이지 않는 상승 효과

하지만 ROI 분석 시 거의 보편적으로 과소평가하는 요소가 한 가지 있습니다. 즉, 새로운 소프트웨어 버전이 **일상 업무에 가져다 주는 작은 생산성 향상의 누적 효과**입니다.

간단한 예를 하나 들어보겠습니다. 모형의 특정 부분을 선택할 때 이전의 다단계 방법 대신 지능형 선택 도구를 사용할 때마다 2초에서 10초 정도가 단축됩니다. 게다가, 이러한 옵션을 하루에도 수십 번씩 이용할 수 있습니다. **하루에 20번만 반복하더라도 1달로 치면 이 한 가지 기능으로 거의 1시간을 절약할 수 있는 셈**입니다. 또한, 이것은 한 가지(겉보기에는 작은) 기능에 불과합니다. 3ds Max 최신 버전에 도입된 다양한 효율성 강화 기능으로 인한 각각의 생산성 향상 효과를 모두 합해 보면 ROI가 상당히 높아진다는 것이 확실합니다.

클릭할 때마다 늘어나는 시간

생산성 연구 및 인간공학에서는 **클릭 한 번 한 번이 중요하며 메뉴 표시줄을 탐색할 때마다 작업 시간이 늘어난다는 것**이 잘 알려져 있는 사실입니다. 특별히 시간의 압박이 없는 사무실에서 근무하는 사람들에게는 이러한 상승 효과가 중요해 보이지 않을 수도 있지만 게임과 개발 및 3D 영화 제작과 같이 경쟁이 치열하고 마감시한의 중압감이 심한 업종에서는 약간의 생산성 향상도 매우 유용합니다.

요점

Pfeiffer Consulting은 생산성 벤치마크 데이터를 분석해 생산성 향상이 ROI에 미치는 영향을 정리했습니다. **Autodesk 3ds Max 2011은 많은 일상 업무의 효율을 높여 일반 사용자의 생산성을 높여줍니다.** ROI는 연간 워크스테이션 당 수천 달러에 쉽게 도달할 수 있습니다. 벤치마킹 대상 생산성 기능의 반복 사용 효과를 산출해 놓은 다음 페이지의 워크플로우 예측치를 근거로 할 때, **3ds Max 2011의 ROI 효과는 연간 워크스테이션 당 \$16,000에 쉽게 도달할 수** 있습니다.

Autodesk 3ds Max 2011: ROI(투자수익) 시나리오(워크스테이션 기준)

	생산성 측정 3ds Max 2008 워크플로우 (초)	생산성 측정 3ds Max 2011 워크플로우 (초)	각 시간 절감 효과 (초)	생산성 향상(%)	ROI 발생 (\$100에 1시간)
증분적 생산성 향상(각 작업에서 발생하는 ROI)					
Graphite Modeling Tools(그래파이트 모델링 도구)					
▶ 선택 도구: 정점 링 선택	7.64	2.08	5.55	72.72%	\$0.15
▶ 선택 도구: 면 루프 선택	5.61	2.96	2.66	47.33%	\$0.07
▶ 선택 도구: 복합 루프/링 선택	9.88	3.84	6.04	61.15%	\$0.17
▶ 선택 미리보기 모드: 간단한 모형 미세 조정	16.21	9.58	6.63	40.88%	\$0.18
▶ Swift Loop Tool (신속 루프 도구)	29.51	6.10	23.41	79.32%	\$0.65
▶ Dot Loops/Dot Rings (점 루프/점 링)	43.11	9.10	34.01	78.89%	\$0.94
▶ Shift Brush (브러시 변경: 간단한 지형 만들기)	32.23	8.00	24.23	75.19%	\$0.67
모형 최적화					
▶ Quadrify : 폴리곤 모형에서 초과 정점 제거	589.00	2.67	586.33	99.55%	\$16.29
▶ 최적화 모드 : 간단한 폴리곤 모형을 수동으로 재작업	11.09	4.07	7.02	63.27%	\$0.19
▶ ProOptimizer : 폴리곤 개수 줄이기	66.67	13.04	53.62	80.44%	\$1.49
Slate Editor(슬레이트 편집기)와 Map Browser(지도 검색기)					
▶ 슬레이트 편집기: 복합 셰이더에서 매개변수 4개를 찾아 변경	24.66	9.09	15.57	63.13%	\$0.43
▶ 슬레이트 편집기: 복합 셰이더에서 지도와 색상을 찾아 변경	32.79	20.30	12.49	38.10%	\$0.35
▶ 지도 검색기: 재질 만들기(몇 가지 지도 배치)	24.07	14.31	9.77	40.57%	\$0.27
CAT(캐릭터 애니메이션 툴킷)					
▶ CAT : 간단한 리깅 - 기본 다리 붙이기	75.00	4.12	70.88	94.51%	\$1.97
▶ CAT : 간단한 캐릭터 리깅	899.00	255.00	644.00	71.64%	\$17.89
ROI 예측 (증분적 생산성 향상을 근거로 함)	단축 시간 (초)		발생 횟수 (1주 기준)		ROI (\$100에 1시간)
Graphite Modeling Tools(그래파이트 모델링 도구)					
▶ 선택 도구: 정점 링 선택	5.55		50		\$7.71
▶ 선택 도구: 면 루프 선택	2.66		50		\$3.69
▶ 선택 도구: 복합 루프/링 선택	6.04		25		\$4.20
▶ 선택 미리보기 모드: 간단한 모형 미세 조정	6.63		50		\$9.20
▶ 신속 루프 도구	23.41		20		\$13.01
▶ 점 루프/점 링	34.01		10		\$9.45
▶ 브러시 변경: 간단한 지형 만들기	24.23		10		\$6.73
모형 최적화					
▶ Quadrify : 폴리곤 모형에서 초과 정점 제거	586.33		10		\$162.87
▶ 최적화 모드 : 간단한 폴리곤 모형을 수동으로 재작업	7.02		50		\$9.75
▶ ProOptimizer : 폴리곤 개수 줄이기	53.62		10		\$14.90
슬레이트 편집기와 지도 편집기					
▶ 슬레이트 편집기: 복합 셰이더에서 매개변수 4개를 찾아 변경	15.57		25		\$10.81
▶ 슬레이트 편집기: 복합 셰이더에서 맵과 색상을 찾아 변경	12.49		25		\$8.68
▶ 지도 편집기: 재질 만들기(몇 가지 맵 배치)	9.77		10		\$2.71
CAT					
▶ CAT : 간단한 리깅 - 기본 다리 붙이기	70.88		5		\$9.84
▶ CAT : 간단한 캐릭터 리깅	644.00		5		\$89.44
	투자수익 총액/주				\$362.99
	투자수익 총액/월				\$1,451.96
	투자수익 총액/년				\$15,971.55