

실감형 콘텐츠 內 데이터 구축 사업유형별 제안요청서 작성 가이드

-
-
-
-
-

- 일 러 두 기 -

1. 본 가이드에 권고된 내용은 공공기관이 제안요청서 작성 시 지켜야 할 사항에 대한 일반적인 지침(guideline)을 제공하는 것으로, 강제적인 실행사항은 아닙니다.
 - 따라서, 발주하는 사업의 유형 및 특성, 사업내용에 맞춰 수정, 보완해서 활용할 수 있습니다.
 - 예를 들면, 요구사항 도출 시 제시된 4개 영역(디지털트윈 / 비실시간용 / 실시간용 / 꾸미기재질) 외에도 사업 특성에 맞는 요구사항 설정 및 일부 요구사항 명칭을 변경하여 사용할 수 있습니다.
 - 다만, 본 가이드에서 제시된 실감형 데이터 구축 세부내용(하위영역)을 최대한 준수함으로써 정보화사업에서 통일성과 일관성을 유지할 수 있습니다.
2. 제안요청서의 작성을 위해 본 가이드와 함께 제공된 요구사항 표준 패키지, 제안요청서 표준 템플릿 등의 자료는 자유롭게 활용할 수 있습니다.
 - 본 가이드는 2014년 1월 현재 관련 법령 및 고시를 기준으로 작성된 ‘공공정보화사업 유형별 제안요청서 작성 가이드’를 준용하여 작성하였으며, 이 중 디지털 콘텐츠 부문의 제안요청서 양식을 기초로 하였습니다.
 - 해당 가이드에 기재된 각종 사양 및 작업기준은 한국문화정보원에서 수행한 ‘신산업 기반 문화데이터 구축 가이드 마련 및 DB 구축’ 사업을 통해 정의된 데이터 제작 가이드에 근거하여 일부 용어를 평이한 형태로 변경하여 작성되어 있습니다.

VR·AR·디지털트윈·메타버스 등 각종 디지털콘텐츠 환경이 신산업으로 각광받으며, 많은 사람들의 관심을 받고 있는 가운데 공공기관과 지방자치단체 등에서는 이러한 요구를 받아 다양한 주제의 ‘실감형 콘텐츠’ 제작사업을 진행하고 있거나 계획 중에 있습니다.

실감형 콘텐츠는 다양한 형식이 존재하고 각 형식마다 기술적 특징을 가지고 있습니다. 여기에, 콘텐츠의 중요 요소로 볼 수 있는 각종 객체 데이터는 콘텐츠 분야별로 가져야 하는 특성이 있고 해당 특성이 제대로 고려된 데이터를 제작할 때, 비로소 서비스 만족도가 높은 콘텐츠를 제작할 수 있습니다.

그럼에도 불구하고, 실감형 콘텐츠 제작과 관련된 사업을 기획하거나 수행하는 과정에서 디지털콘텐츠의 종류별 특징 혹은 관련기술에 대한 이해가 부족한 이유로 제대로 사업을 기획하는 게 불가능,

요구사항 예시

요구사항 맵핑표

요구사항 상세목록

데이터 - DAR

품질 - QUR

성능 - PER

테스트 - TER

○ 요구사항 맵핑표

No.	코드				요구사항 명	원형	정밀 3D	실시간3D
1	DAR	3D	LST	01	실감 데이터 구축목록 선정	●	●	●
2	DAR	3D	SCN	01	디지털트윈 원형데이터 제작	●		
3	DAR	3D	MDL	01	비실시간 콘텐츠용 데이터 제작		●	
4	DAR	3D	RTD	01	실시간 콘텐츠용 데이터 제작			●
5	DAR	3D	PUB	01	문화공공데이터 활용	●	●	●
6	DAR	3D	SHT	01	워크시트 입력	●	●	●
7	TER	3D	TST	01	객체 데이터 단위 시험		●	●
8	QUR	3D	RCC	01	데이터 재활용성 감안		●	●

▶ 참조방법

- 수행할 콘텐츠 사업의 최종 성과품 유형을 ‘원형기록/정밀3D/실시간 3D’ 세 가지로 구분합니다.
- 구분된 유형에 ‘●’ 표시된 항목을 하단 상세목록표 및 요구사항 세부내용에 기재합니다.

※ 작성 고려 사항 및 예시

- 1) 최종성과품 유형이 ‘원형기록/정밀3D/실시간 3D’ 모두에 해당하는 경우엔 전체 요구사항 목록을 기재합니다.
- 2) 예1) 사업명 : “우리지역 문화유산 2식의 디지털트윈 및 체험형 VR 제작”
 - 원형/실시간3D 부문에 ‘●’ 처리된 요소를 데이터 제작 관련 요구사항으로 적용
- 3) 예2) 사업명 : “우리지역 문화유산 2식의 디지털트윈 및 실감형 360 영상 제작”
 - 원형/정밀3D 부문에 ‘●’ 처리된 요소를 데이터 제작 관련 요구사항으로 적용

○ 요구사항 상세목록표

No.	코드				요구사항 명
1	DAR	3D	LST	01	실감 데이터 구축목록 선정
2	DAR	3D	SCN	01	디지털트윈 원형데이터 제작
3	DAR	3D	MDL	01	비실시간 콘텐츠용 데이터 제작
4	DAR	3D	RTD	01	실시간 콘텐츠용 데이터 제작
5	DAR	3D	CUL	01	문화공공데이터 활용
6	DAR	3D	WLK	01	워크시트 입력
7	TER	3D	PRT	01	객체 데이터 단위 시험
8	QUR	3D	RCC	01	데이터 재활용성 감안

○ 요구사항 세부내용

5) 데이터 요구사항(Data Requirement)

- ☞ 목표 시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 등 데이터를 구축하기 위해 필요한 요구사항을 기술함
- ☞ 초기 자료 구축요건 제시
 - 목표시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축을 위한 역할분담, 구축내역 및 구축방안을 제시
 - ※ 대상자료 중 지식재산권 문제가 수반되는 부분에 대해서는 구축가능 여부 및 예산을 제시
- ☞ 행정정보데이터베이스 표준화
 - 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침(행정안전부 고시) 별지 서식에 따라 작성

요구사항 분류	데이터	
요구사항 고유번호	DAR-3D-LST-01	
요구사항 명칭	데이터 구축목록 선정	
요구사항 상세설명	정의	콘텐츠 제작에 소요될 주요 실감데이터 구축대상을 확인
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실감데이터가 적용된 콘텐츠 제작 시 콘텐츠를 구성하게 될 3D 객체들을 목록화 ○ 대상 3D 객체 목록에 대해 구축방법 및 기구축 데이터 존재여부 및 재사용 가능여부 등을 검토
산출정보		
관련요구사항	DAR-3D-PUB-01	

- ▶ 작성방법
- 사업수행 시 콘텐츠를 구성하고 있는 다양한 구성요소 중에 신규 3D 모델링 등 데이터 제작이 필요한 항목을 목록화 합니다.
 - 목록에 기재된 대상의 신규제작 필요여부와 제작공정 및 난이도를 평가하여 전체사업대비 규모를 평가할 수 있습니다.

요구사항 분류	데이터	
요구사항 고유번호	DAR-3D-SCN-01	
요구사항 명칭	디지털트윈 원형데이터 제작	
요구사항 상세설명	정의	구축대상을 고정밀 스캔방식에 의한 정밀기록
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 문화대상물의 형상을 정밀하게 취득하여 다양한 실감형 콘텐츠로 가공이 가능하도록 정밀기록

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스캔 작업과정은 원칙적으로 한국문화정보원의 「신산업 기반 문화데이터 가이드라인」에서 제시한 작업공정 및 지침내용을 준용하여 진행 ○ 대상물을 광대역 스캔방식과 사진기반 포토그라메트리 방식에 의해 작업을 진행하고, 필요할 경우 구조, 재질, 규모, 형태 등을 고려 정밀스캐너를 사용하여 데이터 취득 <ul style="list-style-type: none"> - 예1) 건축물 실내외 : 광대역 스캔 + 포토그라메트리 - 예2) 소규모 사물 : 정밀스캔 ○ 실감형 3D 객체모델링을 위한 맵핑소스를 함께 취득 ○ 지리적으로 고정된 대상을 제작할 경우 기준점설치 및 주요 지점별 UTMK 및 경위도 좌표를 취득. 단 기준점 설치는 발주처간 상호 협의를 통해 진행여부를 결정 ○ 정밀기록 데이터 후처리 <ul style="list-style-type: none"> - 기록과정에서 대상과 무관하게 생성된 점군데이터를 제거 - 3D 점군의 밀도가 균일하게 유지되도록 후처리 및 병합 ○ 결과물 검수 및 저장 <ul style="list-style-type: none"> - 대용량의 결과물에 대한 효율적인 검수 및 의견교환이 가능하도록 리뷰용 정사방향 및 4방향 이상의 카메라워크를 통해 4K 이상 해상도의 프리뷰영상 제작 - 정제된 최종결과물은 범용 포인트클라우드 포맷 및 맵핑 소스 묶음으로 납품
산출정보	
관련요구사항	DAR-3D-PUB-01

▶ 작성방법

- 대상물의 원형을 기록하는 방법을 요약하여 안내
- 대상물이 기 지정되어 있는 경우, 종류/재질/특징 등을 상세하게 안내하여 사업 수행 시 구체적인 적용기술의 결정이 용이하도록 작성
- 정밀기록 결과물을 발주처가 지속 활용할 수 있도록 납품목록에 포함

요구사항 분류	데이터	
요구사항 고유번호	DAR-3D-MDL-01	
요구사항 명칭	비실시간 콘텐츠용 데이터 제작	
요구사항 상세설명	정의	고정밀 3D 형상데이터 제작
	세부내용	○ 고정밀 3D 형상데이터는 다양한 미디어 요소들과 결합하여 제작자의 의도에 따라 다양하게 편집 적용할 수

- 있는 3D 모델링 데이터를 제작
- 원칙적으로 한국문화정보원의 「신산업기반 문화데이터 가이드라인」에서 제시한 작업공정 및 지침내용을 준용하여 진행
 - 3D 스캔성과 등 디지털트윈 원형데이터를 사용하는 경우, 대상체의 재질 등을 실제 3D 지오메트리로 처리
 - 실측도면 등 CAD 데이터를 이용하는 경우 도면을 전개시켜 도면에 제시된 측정값과 동일한 형태로 3D 매쉬화하고, 동일재질의 특성이 적용된 3D 매터리얼을 제작 및 적용
 - 콘텐츠 시나리오상 외부로 노출되지 않는 요소에 대해서는 가급적 구현하는 것을 원칙으로 하되, 구현하지 않을 경우는 대상물의 요소 중 유사한 형상을 복제하여 반영
 - 대상물의 각 영역별로 기능적 요소를 중심으로 객체를 분리 해석하여 모델링에 적용하며, 분리해석된 객체는 회전이벤트 적용 등을 고려해 정확한 회전축을 개별 적용
 - 결과물 저장 및 납품
 - 제작된 데이터 결과물은 최종 실감콘텐츠 포함여부와 관계없이 각 요소를 별도의 파일형태로 제출
 - 데이터 제작 당시 제작SW종류 / 3차원 축 방향 정의값의 옵션 적용여부 / 측정단위 등을 메타데이터 항목에 기재
 - 정밀도 인정 기준 안내 : 최종 표출화면에 노출되는 규모를 기준으로 함

구분	인정 기준
측정 기준	콘텐츠 기획(콘티 등) 과정에서 예상되는 카메라위크상, 대상물이 가장 확대되는 스케일 상태에서 육안으로 보편적으로 수용 가능한 수준인지 확인 (예: 8K 화면 기준 최대 960x800 영역을 차지할 경우 960px 기준으로 측정)
화면 기준	비압축 형태의 8K (7680x4320) 화면상 랜더링컷
곡선 처리	특정 직선형 형상이 확인되지 않아야 함 (예 : 8K 해상도 화면에 960px 기준 랜더링컷 상태에서 안정된 곡선이 유지됨)
재질 처리	굴곡, 거칠음 등이 다양한 각도에서 왜곡없이 표현되어야 함 (예 : 8K 해상도 화면에 960px 기준 랜더링컷 상태에서 나무껍데기의 재질 돌출감이 유지됨)
텍스처 처리	강제 확대된 모자이크가 확인되지 않아야 함 (예 : 8K 해상도 화면에 960px 기준 랜더링컷 상태에서 문양과 같은 무늬의 모자이크 현상이 없어야 함)

산출정보

관련요구사항

▶ 작성방법

- 고정밀의 3D 형상데이터 제작에 관한 것으로, 최종 목적은 각종 동영상 형식으로 제출되는 것을 목적으로 하는 데이터의 구축방법을 안내
- 고정밀 3D 형상데이터는 VR/AR 등 실시간 기준 콘텐츠에 활용이 어려움, 단, 정밀도 인정기준에서 측정·화면기준상 노출이 소형크기에 속하도록 최적화된 중·저용량 데이터는 VR/AR 등 실시간 기준 콘텐츠에 적용 가능
- 재질 및 텍스처처리의 품질에 있어, 단순히 해상도 규정만 제시하는 경우 규모가 대형인 대상체에 기준적용 시 확대과정 등에서 모자이크(강제확대) 부작용 등이 동반되므로 콘텐츠 시나리오상 화면이 노출되는 최대치를 기준으로 해당 정밀도를 규정

요구사항 분류	데이터	
요구사항 고유번호	DAR-3D-RTD-01	
요구사항 명칭	실시간 콘텐츠용 데이터 제작	
요구사항 상세설명	정의	게임이나 VR/AR과 같은 실시간 콘텐츠용 데이터 제작
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 객체들과 어우러져 사용자와 상호작용해야 하는 데이터로서, 컴퓨터 그래픽스의 성능을 고려하여 다양한 효율화 및 경량화 작업이 적용된 데이터를 제작 ○ 원칙적으로 한국문화정보원의 「신산업기반 문화데이터 가이드라인」에서 제시한 작업공정 및 지침내용을 준용하여 진행 ○ 3D 스캔성과 등 디지털트윈 원형데이터를 사용하는 경우, 대상체의 재질 등은 가급적 PBR 텍스처를 통해 처리 ○ 실측도면 등 CAD 데이터를 이용하는 경우 도면을 전개시켜 도면에 제시된 측정값과 동일한 형태로 3D 매쉬화 하되, 로우폴리곤(Low Polygon)모델링 방식 적용 ○ 움직이는 머리카락, 벽돌의 경계와 같은 미세한 요소의 3D형상제작은 지양하고, 가급적 셰이더 및 PBR 텍스처 등 그래픽스 기술에 의한 효과를 적용 ○ 대상물의 각 영역별로 기능적 요소를 중심으로 객체를 분리 해석하여 모델링에 적용하며, 분리해석된 객체는 회전이벤트 적용 등을 고려해 정확한 회전축을 개별 적용 ○ 동일한 형상값을 가진 객체는 모델링 단계에서 복제할 경우 고용량 문제가 발생하므로 게임엔진 등 저작도구에서 재배치하는 과정을 적용하는 등 데이터 용량 효

	<p>율이 최대한 적용되도록 제작</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 결과물 저장 및 납품 <ul style="list-style-type: none"> - 제작된 데이터 결과물은 최종 실감콘텐츠 포함여부와 관계 없이 각 요소를 별도의 파일형태로 제출 - 데이터 제작 당시 제작SW종류 / 3차원 축 방향 정의값의 옵션 적용여부 / 측정단위 등을 메타데이터 항목에 기재 - 단, 실시간용 실감콘텐츠의 편집파일과 리소스가 프로젝트 파일에 포함되어 납품 시에는 제외 ○ 정밀도 인정 기준 안내 : 최종 표출화면에 노출되는 규모를 기준으로 함 <table border="1" data-bbox="497 757 1353 1227"> <thead> <tr> <th data-bbox="497 757 708 790">구분</th> <th data-bbox="708 757 1353 790">인정 기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="497 790 708 947">측정 기준</td> <td data-bbox="708 790 1353 947">콘텐츠 기획(콘티 등) 과정에서 예상되는 상호작용을 염두하여 대상물이 가장 확대되는 스케일 상태에서 육안으로 보편적으로 수용 가능한 수준인지 확인 (예: 4K 화면 기준 최대 960x800 영역을 차지할 경우 960px 기준으로 측정)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 947 708 1003">화면 기준</td> <td data-bbox="708 947 1353 1003">비압축 형태의 4K (3840 x 2160) 실시간 회전상태 확인</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 1003 708 1104">곡선 처리</td> <td data-bbox="708 1003 1353 1104">움직이는 화면상에서 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 회전 상태에서 각진 형상이 확인되지 않음)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 1104 708 1227">재질 처리</td> <td data-bbox="708 1104 1353 1227">굴곡, 거칠음 등이 다양한 각도에서 왜곡없이 표현되어야 함 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 렌더링컷 상태에서 나무껍데기의 재질 돌출감이 유지됨)</td> </tr> </tbody> </table>	구분	인정 기준	측정 기준	콘텐츠 기획(콘티 등) 과정에서 예상되는 상호작용을 염두하여 대상물이 가장 확대되는 스케일 상태에서 육안으로 보편적으로 수용 가능한 수준인지 확인 (예: 4K 화면 기준 최대 960x800 영역을 차지할 경우 960px 기준으로 측정)	화면 기준	비압축 형태의 4K (3840 x 2160) 실시간 회전상태 확인	곡선 처리	움직이는 화면상에서 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 회전 상태에서 각진 형상이 확인되지 않음)	재질 처리	굴곡, 거칠음 등이 다양한 각도에서 왜곡없이 표현되어야 함 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 렌더링컷 상태에서 나무껍데기의 재질 돌출감이 유지됨)
구분	인정 기준										
측정 기준	콘텐츠 기획(콘티 등) 과정에서 예상되는 상호작용을 염두하여 대상물이 가장 확대되는 스케일 상태에서 육안으로 보편적으로 수용 가능한 수준인지 확인 (예: 4K 화면 기준 최대 960x800 영역을 차지할 경우 960px 기준으로 측정)										
화면 기준	비압축 형태의 4K (3840 x 2160) 실시간 회전상태 확인										
곡선 처리	움직이는 화면상에서 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 회전 상태에서 각진 형상이 확인되지 않음)										
재질 처리	굴곡, 거칠음 등이 다양한 각도에서 왜곡없이 표현되어야 함 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 렌더링컷 상태에서 나무껍데기의 재질 돌출감이 유지됨)										
산출정보											
관련요구사항											

- ▶ **작성방법**
- 게임/VR 등의 상호작용성이 높은 실감콘텐츠 제작에 필요한 데이터 구축 방법을 안내
 - 실시간 콘텐츠용 3D 데이터는 다양한 상호작용을 고려하여 제작하기 때문에 고정밀 3D용 데이터에 비해 상대적으로 낮은 용량을 지니므로, 실시간용 데이터를 이용해 고정밀 3D 영상콘텐츠 적용 시 품질을 보장하기 어려움
 - 최종 완성된 실감콘텐츠 실행본만 납품될 경우 데이터 제작에 사용된 각 요소데이터를 타 사업에 재활용하거나 당초사업으로의 수정적용이 불가한 어려움이 있으므로 가급적 요소데이터 성과 혹은 최종 콘텐츠에 대해 리소스를 포함한 프로젝트 파일을 납품받도록 권고

요구사항 분류		데이터											
요구사항 고유번호		DAR-3D-CUL-01											
요구사항 명칭		문화공공데이터 활용											
요구사항 상세설명	정의	콘텐츠 제작요소 적용 시 문화공공데이터 도입											
	세부내용	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>인정 기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>측정 기준</td> <td>콘텐츠 기획(콘티 등) 과정에서 예상되는 상호작용을 염두하여 대상물이 가장 확대되는 스케일 상태에서 육안으로 보편적으로 수용 가능한 수준인지 확인 (예: 4K 화면 기준 최대 960x800 영역을 차지할 경우 960px 기준으로 측정)</td> </tr> <tr> <td>화면 기준</td> <td>비압축 형태의 4K (3840 x 2160) 실시간 회전상태 확인</td> </tr> <tr> <td>곡선 처리</td> <td>움직이는 화면상에서 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 회전 상태에서 각진 형상이 확인되지 않음)</td> </tr> <tr> <td>재질 처리</td> <td>굴곡, 거칠음 등이 다양한 각도에서 왜곡없이 표현되어야 함 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 렌더링컷 상태에서 나무껍데기의 재질 돌출감이 유지됨)</td> </tr> </tbody> </table>		구분	인정 기준	측정 기준	콘텐츠 기획(콘티 등) 과정에서 예상되는 상호작용을 염두하여 대상물이 가장 확대되는 스케일 상태에서 육안으로 보편적으로 수용 가능한 수준인지 확인 (예: 4K 화면 기준 최대 960x800 영역을 차지할 경우 960px 기준으로 측정)	화면 기준	비압축 형태의 4K (3840 x 2160) 실시간 회전상태 확인	곡선 처리	움직이는 화면상에서 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 회전 상태에서 각진 형상이 확인되지 않음)	재질 처리	굴곡, 거칠음 등이 다양한 각도에서 왜곡없이 표현되어야 함 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 렌더링컷 상태에서 나무껍데기의 재질 돌출감이 유지됨)
		구분	인정 기준										
		측정 기준	콘텐츠 기획(콘티 등) 과정에서 예상되는 상호작용을 염두하여 대상물이 가장 확대되는 스케일 상태에서 육안으로 보편적으로 수용 가능한 수준인지 확인 (예: 4K 화면 기준 최대 960x800 영역을 차지할 경우 960px 기준으로 측정)										
		화면 기준	비압축 형태의 4K (3840 x 2160) 실시간 회전상태 확인										
		곡선 처리	움직이는 화면상에서 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 회전 상태에서 각진 형상이 확인되지 않음)										
재질 처리	굴곡, 거칠음 등이 다양한 각도에서 왜곡없이 표현되어야 함 (예 : 4K 해상도 화면에 960px 기준 렌더링컷 상태에서 나무껍데기의 재질 돌출감이 유지됨)												
산출정보													
관련요구사항													